Digitized by the Internet Archive
in 2017 with funding from
Getty Research Institute

https://archive.org/details/mittheilungenvon07unse

Mittheilungen

von

Forschungsreisenden und Gelehrten

aus den

Deutschen Schutzgebieten.

Mit Benutzung amtlicher Quellen

herausgegeben

von

Dr. Freiherr von Danckelman.

Siebenter Band.

Berlin 1894.
Ernst Siegfried Mittler und Sohn
Königliche Hofbuchhandlung
Kochstrasse 68—70.

GETTY CENTER
LIBRARY

Inhaltsverzeichniss.

Allgemeines. Seite

Dr. Oscar Baumann: Topographische Aufnahmen auf Reisen . . . 1

Dr. W. Trabert: Einiges über den täglichen Gang der Lufttemperatur zu Bismarckburg und des Luftdruckes zu Kamerun 247

L. V. Frobenius: Hühner im Kult. Ethnologische Studie aus Westafrika 265

Aus dem Schutzgebiete Togo.

Dr. Eschenhagen: Bestimmung der erdmagnetischen Elemente im Togogebiet durch Dr. Gruner 1892 bis 1893 15

Die Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Bismarckburg. Juni 1891 bis Mai 1893 20

Lieutenant v. Doering: Bericht über meinen Marsch von Klein-Popo nach Bismarckburg vom 26. Juni bis 14. Juli 1893 . . . 81

Die astronomischen Ortsbestimmungen des Herrn Dr. Gruner im Togogebiete. Bearbeitet von Dr. W. Brix 85

Stabsarzt Wicke: Gesundheitliche Verhältnisse in Togo im Jahre 1893 201

Regenmessungen in Lome und Sebe 212

Aus dem Schutzgebiete Kamerun.

Die Resultate der meteorologischen Beobachtungen am Gouvernementsgebäude in Kamerun 1891/92 28

Die Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Baliburg im Jahre 1892 von Premierlieutenant Hutter 30

Nachrichten von der v. Uechtritzschen Benuë-Expedition 33

Astronomische Ortsbestimmungen von Dr. Passarge im Hinterlande von Kamerun. Berechnet von M. Schnauder in Potsdam . . 39

Bemerkungen zur Karte der Expedition des deutschen Kamerun-Komitees 41

Dr. F. Plehn: Ueber einige auf Krankheit und Tod bezügliche Vorstellungen und Gebräuche der Dualaneger 89

Ueber das Gebiet zwischen Mundame und Baliburg. Nach brieflichen Mittheilungen von G. Conrau 99

Dr. R. Kiepert: Begleitworte zur Karte der Route zwischen Mundame und Baliburg 104

Seite

Aus dem deutsch-ostafrikanischen Schutzgebiete.

Kompagnieführer Herrmann: Die Wasiba und ihr Land 43

Bericht des Privatdozenten Dr. G. Volkens über seine Thätigkeit am Kilima-Ndjaro. September 1893 57

Bericht von Dr. C. Lent über die wissenschaftliche Station am Kilima-Ndjaro 61

Astronomische Bestimmungen von Joseph Rindermann auf dem Wege nach Tabora und von Tabora nach dem Victoria-Nyansa im Jahre 1892. Berechnet von G. Witt 68

Geographische Ortsbestimmungen, welche Herr Hauptmann Ramsay auf seiner Route von Dar-es-Salâm nach Kisaki ausgeführt hat. Berechnet von Dr. L. Ambronn 71

Resultate der Ramsayschen geographischen Ortsbestimmungen . . . 78

Oberstabsarzt Dr. Brehme: Bericht über das Kulturland des Kilima-Ndjaro und dessen klimatische und gesundheitliche Verhältnisse . 106

O. Warburg: Die Kulturpflanzen Usambaras 131

Astronomische Breitenbestimmungen von Pater Schynse auf seiner letzten Reise im Jahre 1891 200

Kompagnieführer Prince: Geschichte der Magwangwara nach Erzählung des Arabers Rashid bin Masaud und des Fussi, Bruders des vor drei Jahren verstorbenen Sultans der Magwangwara Mharuli . . 213

Dr. F. Stuhlmanns Forschungsreisen in Usaramo 225

Die Höhenmessungen H. Ramsays in Deutsch-Ostafrika 232

Dr. L. Ambronn: Die Resultate der geographischen Ortsbestimmungen, welche von Herrn Kompagnieführer Ramsay auf der Expedition nach dem Nyasasee und zurück 1893/94 ausgeführt wurden . . . 235

Bericht von Dr. Lent über seine topographischen Aufnahmen am Kilima-Ndjaro 243

G. Lieder: Beobachtungen auf der Ubena—Nyasa-Expedition vom 11. November 1893 bis 30. März 1894 271

G. Lieder: Zur Kenntniss der Karawanenwege im südlichen Theile des ostafrikanischen Schutzgebietes 277

Dr. F. Stuhlmann: Bericht über eine Reise im Hinterlande von Bagamoyo, in Ukami und Uluguru 282

Lieutenant Fonck: Bericht über meinen Marsch Mpwapwa—Ugogo—Ussandaue—Irangi—Uassi—Ufiome—Umbugwe—Mangati—Irangi—Burungi—Ugogo—Mpwapwa 291

Dr. R. Kiepert: Begleitworte zur Karte der Nyasa-Expedition . . 296

Aus dem Schutzgebiete der Marshall-Inseln.

Bemerkungen über das Klima von Jaluit. Nach Dr. Steinbach . . 305

Karten.

Seite

Tafel 1 und 2. Karte der Reisen des Hauptmanns C. v. François im nördlichen Damaraland und zum Okavango 1891 bis 1892 1

Tafel 3a bis c. Kartenblätter des Majors C. v. François: Naosammabis, Gaus und Gokhas 1

Tafel 4. Vorläufiger Entwurf des Weges der Expedition des deutschen Kamerun-Komitees von Yola nach Garua 42

Karte 5. Karte der Route zwischen Mundame und Baliburg nach G. Conrau und Ehmann 104

Karten 6 und 7. Karte des südlichen Theiles von Deutsch-Südwestafrika zwischen Gibeon-Rietfontein und Warmbad. Von Major C. v. François. 2 Blätter 200

Karte 8. Die Küste von Deutsch-Südwestafrika zwischen Tsoakhaub-Mündung und Cap Cross. Von Major C. v. François 200

Karten 9 bis 12 Karte der Nyasa-Expedition des Gouverneurs Freiherrn v. Schele. Nach den Aufnahmen von H. Ramsay während der Expedition 1893/94. Blatt I bis IV 296

Allgemeines.

Topographische Aufnahmen auf Reisen.

Von Dr. Oscar Baumann.

Die nachfolgenden Winke sind für Reisende berechnet, welche fast oder ganz unerforschte Gebiete besuchen und die Aufgabe haben, dieselben topographisch festzulegen. Es handelt sich in diesem Falle niemals — oder doch nur in seltenen Ausnahmefällen — um eine Spezialaufnahme, wie dieselbe etwa in Kulturstaaten von geodätischen Korps ausgeführt wird, sondern um Uebersichtsaufnahmen, und ausschliesslich von diesen soll hier die Rede sein.

Die Aufgaben des Topographen sind die folgenden:

1. Routenaufnahmen.
2. Peilungen.
3. Höhenmessungen.
4. Astronomische Ortsbestimmungen.

Zur Routenaufnahme dienen Kompass und Taschenuhr. Der Kompass ist viereckig und zwar derartig hergestellt, dass die Kanten den vier Hauptrichtungen der Theilung parallel laufen. Die Eintheilung ist rechts herum von 0 bis 360°. Die Sperrvorrichtung in Form einer Schraube befindet sich an der Südostecke. In trockenen Klimaten kann das Gehäuse aus Holz sein. In feuchten tropischen Ländern muss dasselbe jedoch aus Metall (Messing) gefertigt sein, da Holzbestandtheile sich werfen und das Instrument unbrauchbar machen. Die Taschenuhr hat keinen Deckel, sondern nur ein festes Glas. Man thut gut, mehrere vorher gut eingeschliffene Reservegläser mitzunehmen, um die Uhr, falls das Glas einmal zerbricht, nicht unbrauchbar werden zu lassen.

Die Beobachtung besteht darin, dass der Reisende bei jeder erheblichen Wegbiegung die Uhrzeit und Kompassrichtung abliest. Wenn der Topograph mit einer Karawane marschirt, so hält er sich am Ende derselben 30 bis 40 Schritt hinter den letzten Leuten auf. Er kann dann, besonders wenn er auf einem Reitthier sitzt, die Hauptrichtung des Marsches und jede nennenswerthe Aenderung desselben meist gut erkennen, besonders wenn an der Spitze der Karawane eine

*) Der in Fig. 2b abgebildete Kompass mit Deckel entspricht nicht ganz dieser Beschreibung. Ein Kompass ohne Deckel aus Messing ist zweckmässiger.

Flagge oder sonst ein hoher Gegenstand getragen wird. Bei einigermaassen guter Marschdisziplin ist die Geschwindigkeit am Ende der Karawane nicht unregelmässiger wie an der Spitze.

Der Vorgang bei der Beobachtung ist folgender: Der Reisende trägt den Kompass in der rechten unteren Rocktasche, die er, wenn derselbe von Messing ist, mit Leder füttern lässt. In der linken oberen Rocktasche trägt er ein halbsteif gebundenes Oktavheft, in welchem ein Bleistift (Faber No. 3) bei jenen Seiten liegt, die gerade beschrieben werden, so dass sie sich beim Gebrauch ohne Weiteres aufklappen. An einem Rockknopf befestigt er ein Endchen blauen Bleistift. Ferner hat er einen Radirgummi stets bei sich.

Sobald der Reisende eine Biegung des Weges wahrnimmt, sieht er auf die Uhr. Hierauf stellt er den Kompass so, dass die Nord-Südlinie in die Richtung des Weges fällt, und liest die Zahl ab, auf welche das blaue (Nordende) der Nadel zeigt. Dass er den Kompass richtig hält, erkennt er daran, dass die Sperrschraube rechts unten ist. Dann schreibt er Uhrzeit und Kompasslesung auf die linke Seite des Taschenbuches. Die rechte bleibt zum Einzeichnen des Croquis frei.

Jede Beobachtung wird im Taschenbuch von der nächstfolgenden durch einen Beistrich getrennt. Sowie das Terrain ansteigt oder fällt, wird dies vermerkt, und zwar durch die folgenden Beisätze zur Ablesung: gz. leht ab (ganz leicht ab), leht ab (leicht ab), ab, ab stl (ab steil) oder bezw. an. Diese Beisätze, auch wenn sie nicht durch Angabe der Neigungswinkel gestützt sind, genügen, verbunden mit Croquis und Höhenmessungen, dem Kartographen zur Orientirung. Auch wesentliche Verzögerungen des Marsches, wegen Gestrüpp, Sumpf u. s. w., werden vermerkt, sowie Orte und deren Namen mit der Angabe, ob dieselben rechts (r) oder links (l) vom Wege liegen, z. B. 5 ^{h} 36 l Df Malyanga, das heisst 5^{h} 36^{m} links Dorf Malyanga. Gewässer irgend welcher Art, Wasserrinnen, Bäche und Flüsse werden beim Ueberschreiten mit der Uhrzeit, dem eventuellen Namen und der Richtung, ob nach rechts oder nach links fliessend, vermerkt. Stehen die Gewässer auf die Route senkrecht, oder halbiren sie einen von der Route gebildeten Winkel, so braucht man keine genaueren Richtungsangaben, sonst, und bei grösseren Gewässern stets, stellt man die Nordsüdlinie des Kompasses in die Strömungsrichtung des Gewässers und liest ab. Die Beobachtungszahl wird der Uhrzeit der Ueberschreitung eingeklammert beigefügt, z. B. 6^{h} 12 Fluss Mulasi l (280). Bei allen Gewässern suche man zu erfahren, wo sie hinmünden, sowie ob sie ständig oder periodisch sind, bei grösseren sind natürlich auch Angaben über Wassermenge von Interesse.

Bei jeder Unterbrechung des Marsches wird sofort die Uhrzeit angemerkt, ebenso jene im Moment des Weitermarsches, z. B. 8^h5 ft 8^h30, d. h. 8^h5 Halt, fort 8^h30.

Während derart der Routentext auf der linken Seite des Taschenbuches vermerkt wird, dient in bergigem Terrain die rechte Seite für die Terrainskizze. Besser als Worte erläutern diese das umstehende Beispiel (Fig. 1), welches ein Stück meiner Routenaufnahme wiedergiebt. Die in die Skizze eingeschriebenen Zahlen sind Uhrzeiten, diese werden im Routentext unterstrichen, um Verwechselungen unmöglich zu machen. Das Terrain wird in Formenlinien dargestellt, die Gewässer blau eingezeichnet.*) Bei dieser Skizze kommt es weder auf Maassstab noch auf Richtung an, sondern nur auf möglichst charakteristische, wenn auch rohe Wiedergabe des Terrains. Dass man, um dies im Stande zu sein, einige Uebung im topographischen Zeichnen nach der Natur besitzen muss, ist selbstverständlich, doch ist dieselbe unter geeigneter Anleitung leicht zu erlernen.

Bei einiger Uebung kann ein Reisender, der zu Fuss marschirt, die sämmtlichen angeführten Arbeiten ausführen, ohne stehen zu bleiben. Doch empfiehlt es sich, anfangs beim Ablesen des Kompasses einen Augenblick einzuhalten, man kann dann auf etwa 5° genaue Beobachtungen bekommen. Gegenstände aus Eisen muss der Topograph natürlich entfernt von sich halten. Wenn die Marschrichtung sich anscheinend längere Zeit nicht ändert, so empfiehlt es sich, besonders in waldiger oder hochbegraster Gegend, zur Kontrole doch manchmal auf den Kompass zu sehen, doch braucht die Ablesung, falls sie von der vorigen nicht abweicht, nicht verzeichnet zu werden. Wer auf einem Esel, Pferd oder Kameel reitet, kann sämmtliche Routenbeobachtungen ausführen, ohne anzuhalten, wenn das Thier einigermaassen ruhig geht. Wer im Kanu fährt oder in der Hängematte getragen wird, legt den Kompass am besten an eine gesicherte Stelle und orientirt ihn nach der Hauptachse des Kanus (der Hängematte). Er kann dann die Sperrvorrichtung öffnen und die Richtungsänderung direkt ablesen. Angaben über die Geschwindigkeit des Marsches, z. B. wie viele Schritte durchschnittlich in der Minute zurückgelegt werden, sind sehr erwünscht. Im Lager angelangt, sowie an Orten, wo längerer Aufenthalt genommen wird, öffnet man die Sperrvorrichtung des Kompasses und stellt ihn horizontal an einen gesicherten Ort.

Hand in Hand mit den Routenaufnahmen gehen die Peilungen. Dieselben werden mit dem Detaillirbrett und mit der Schmalkalder Boussole ausgeführt. Das Detaillirbrett (Fig. 2a) ist ein gewöhn-

*) Anmerkung siehe Seite 5.

11h 5 20, 12 40, 14 Wasserriss r, 20 Bach r (160), ft 25 Licht an 80, 32 Licht an 330, 42 Bach, repass l 290, 50 Dorf Kyjinga (Rundsicht Blatt 13) Lager

14 September 1898.

B. 636.5 t_1 = 15.0 t = 16.0

Thermohypsometer Nr 46 = 95 32 N. 49 - 95.38

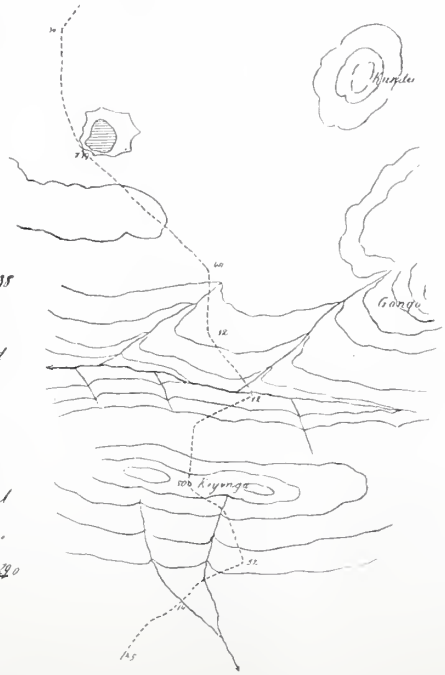
5h 50 Licht ab 10, 6h 0 Abhang ab 70, 12 Fluss Mulasa l (280) ständig Wasserführend

B - 642.0 t_1 = 16.0 t - 16.5

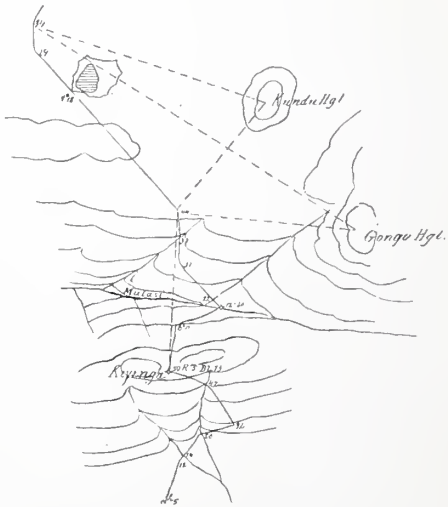
ft 20 320, 22 Wasserriss l, Licht an, 32 Licht an 0 35 kl. Bach l, 44 Plateau. Höhe 1 Vks. Dorf Kyjinga 185, Gongo-Hügel 98 Kundu-Hügel 351 ft 41 320, 7h 19 r Süss-wasser-Tümpel manchmal austrocknend 280 34 (2 Vks Kundu 101, Gongo 127) 30

Gongo Kundu von Z. 54

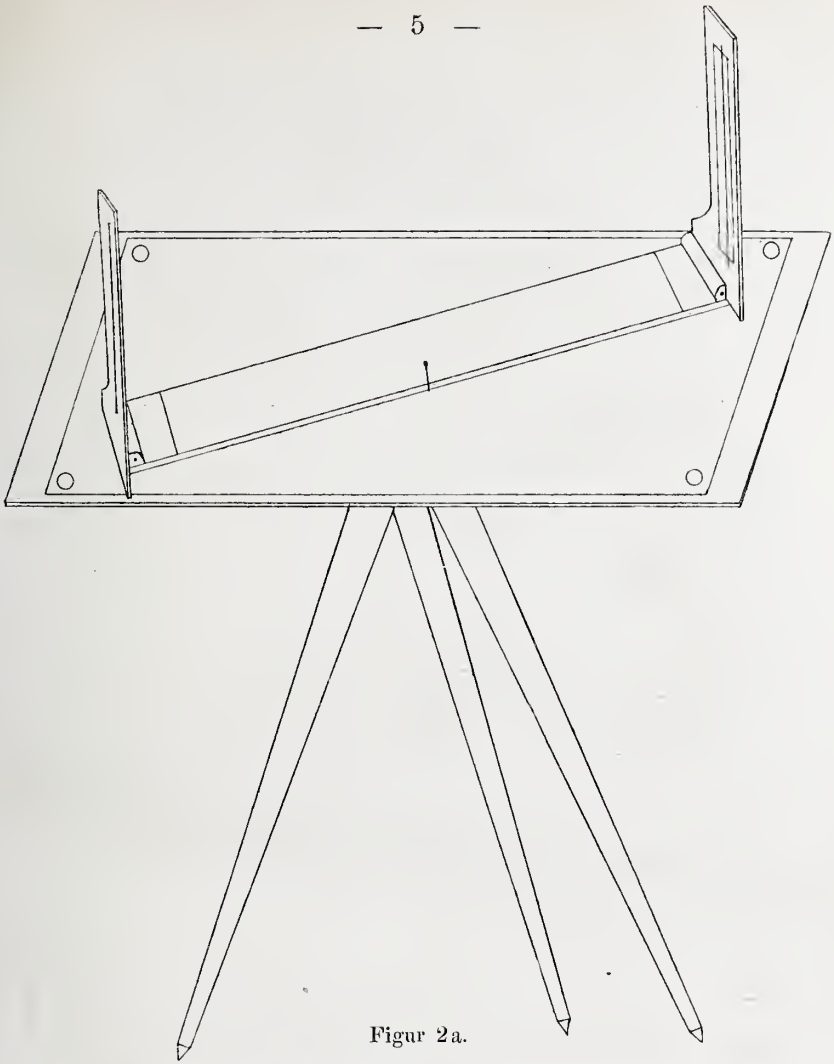
Blatt aus dem Taschenbuch.



Figur 1.



Konstruktion derselben Route.

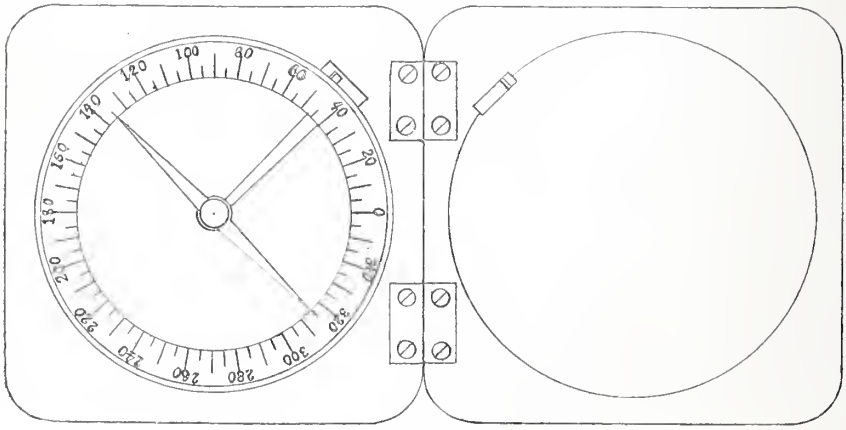


Figur 2a.

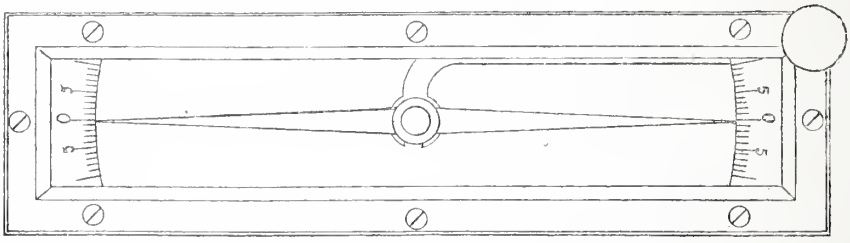
Anmerkung zu nebenstehender Figur 1.

*) Es heisst also: 11 Uhr 5 Min. in Richtung 20° marschirt, um 11 Uhr 12 Min. in Richtung 40°, um 11 Uhr 14 Min. ein trockenes Bachbett passirt, das nach rechts abfällt, um 11 Uhr 20 Min. einen Bach, der nach rechts in 160° fliesst, hier Aufenthalt bis 11 Uhr 25 Min., dann fort in Richtung 80° leicht ansteigend, um 11 Uhr 32 Min. leicht an in Richtung 330°, um 11 Uhr 42 Min. den schon um 11 Uhr 20 Min. passirten Bach noch einmal überschritten (repass), der nach links fliesst, von dieser Uebergangsstelle in Richtung 290° marschirt, bis um 11 Uhr 50 Min. das Dorf Kiyinga erreicht wird, von dem aus mit dem Detaillirbrett eine Rundsicht No. 5 aufgenommen wird, auf einem Blatt, das die No. 13 erhält. Am 14. September wird kurz vor dem Abmarsch das Aneroid Bo zu 636 5 mm abgelesen. die Temperatur des Aneroides beträgt nach den Angaben des beigefügten Thermometers 15°.0 (t_1), die mittels Schleuderthermometer ermittelte Lufttemperatur beträgt 16°.0 (t), das Siedethermometer No. 46 ergab eine Siedetemperatur von 95°.32, No. 49 eine solche von 95°.38. Um 5 Uhr 50 Min. morgens am 14. September 1892 wird in Richtung 10° leicht absteigend fortmarschirt u. s. w.

liches kleines Reissbrett, welches auf ein Stativ aufschraubbar ist. In tropischen Ländern, wo geleimte Bretter leicht zerfallen, müssen dieselben durch zwei Messingdrähte, welche das Brett der Breite nach durchbohren, festgehalten werden. Das Stativ hat drei Beine, welche durch je eine Schraube festgehalten werden. Um die zum Festdrehen dienenden Schraubenmuttern nicht zu verlieren, wird am Ende der Schrauben ein Knopf angebracht. Als Zubehör zum Brett dienen die Libelle und das Diopterlineal.*)



Figur 2b.



Figur 2c.

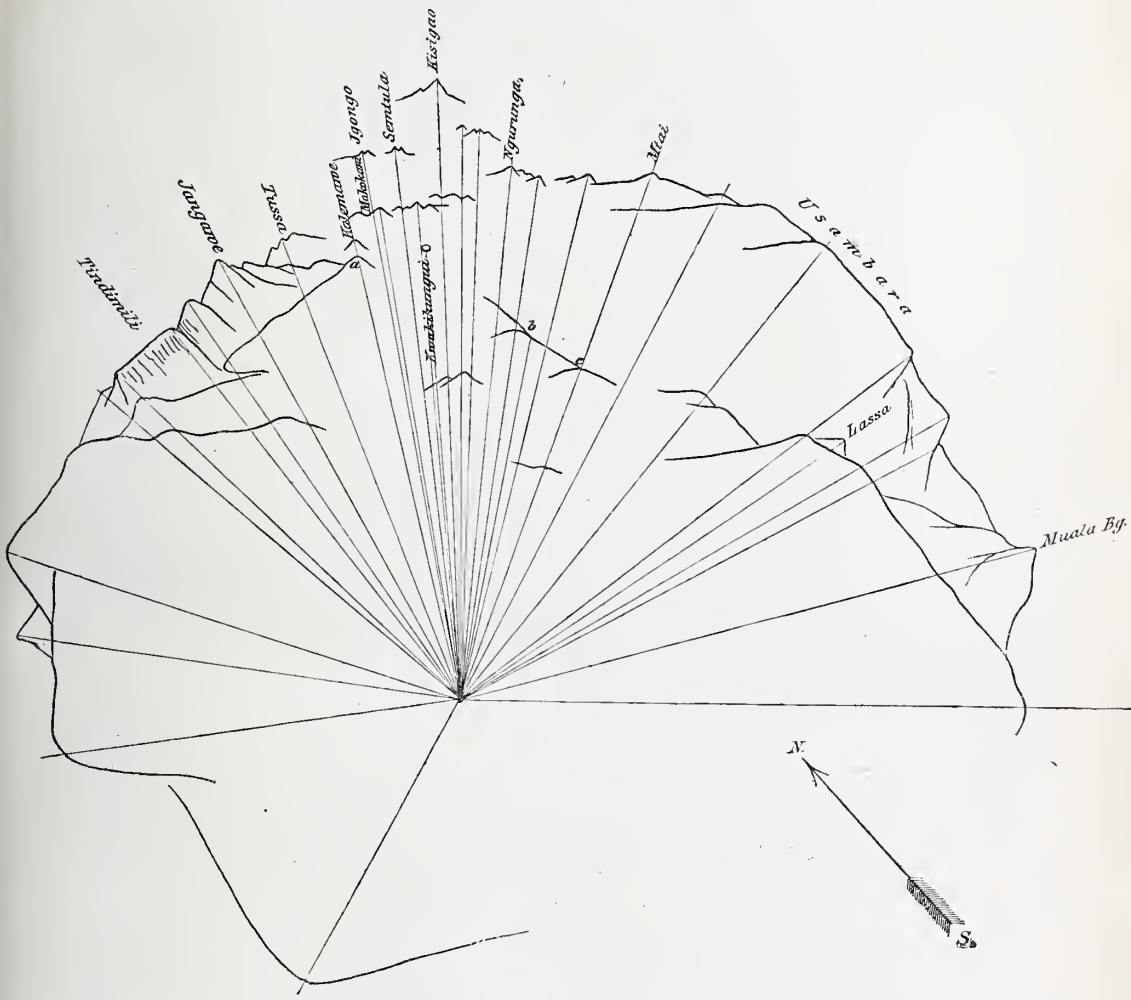
Brett, Libelle, Diopterlineal und ein Block mit Zeichenpapier, der dann gleich als Mappe für gebrauchte Blätter dient, verwahrt

*) Genannten Detaillirapparat liefert der Mechaniker E. Schneider in Wien, Währing, Wienerstrasse 58, zum Preise von etwa 50 fl.; Mechaniker E. Sprenger, Berlin SW., Alte Jacobstrasse 6, liefert die einzelnen Theile des Apparates zu nachstehenden Preisen:

Kastenboussole, Nadellänge etwa 10 cm (Fig. 2c. Ist unnöthig, wenn man als Aufnahmekompass einen solchen aus Messing ohne Deckel und etwas grösser als Fig. 2b wählt) . . .	Mk. 30,00,
Diopterlineal, 52 cm lang, mit Bergdioptern	„ 27,50,
„ „ ohne „	„ 20,00,
Kleines Dosenniveau	„ 6,00,
Boussole in Holzkasten, quadrat. Form, Nadellänge 4,5 cm (Fig. 2b)	„ 17,50,

man in einer Tasche aus Wachstuch, die zusammen mit dem Stativ von dem topographischen Gehülfen getragen wird.

Die Beobachtung mit dem Detaillirbrett, das Anfertigen einer trigonometrischen Rundsicht (Fig. 3) geschieht an Punkten, welche



Figur 3.

Holzkasten für obige Gegenstände	Mk. 7,50,
Messtischplatte, 40 cm im Quadrat, parketartig gearbeitet	„ 16,00,
Tasche von imprägnirtem braunen Segeltuch mit aufgesetzter Tasche für den Kasten, völlig in Leder eingefasst, mit Tragriemen	„ 15,50,
Leichtes Stativ mit Vorrichtung zum Befestigen der Messtischplatte	„ 10,50.

Wer einen photographischen Apparat mit sich führt, wird gut thun, für diesen sowie für den Detaillirapparat ein und dasselbe Stativ in Anwendung zu bringen, um an Gepäck zu sparen.

einen guten Ueberblick über das Terrain darbieten. Solche liegen nicht immer an der Route, sondern müssen erst besonders aufgesucht werden, was sich besonders vom Lager aus empfiehlt. Zur Beobachtung wird das Stativ aufgestellt und das Brett daraufgeschraubt. Hierauf wird ein Blatt Zeichenpapier mit vier Reissnägeln, die man stets im Brett stecken lässt, aufgespannt. Man stellt hierauf das Brett nach dem Augenmaass durch Verstellen der Beine horizontal, was an Orten, wo der Horizont sichtbar ist, recht genau möglich ist, wenn man über die Fläche des Brettes auf den Horizont visirt. Hierauf legt man die Libelle erst parallel der Schmalseite, dann parallel der Längsseite des Brettes und sucht durch Einstossen der Spitzen der Stativfüsse in den Boden das Einspielen der Libelle in beiden Lagen zu erreichen. Dies ist in weichem Boden leicht, bei hartem steinigen Boden aber oft recht mühsam, so dass man gut thut, bei Wahl des Platzes auf diesen Umstand Rücksicht zu nehmen. Am besten ist es, das Aufstellen und Nivelliren des Brettes gleich von Anfang an dem topographischen Gehülfen beizubringen, der dies, wenn er halbwegs intelligent ist, rasch lernt, und sich dann von dem richtigen Einspielen der Libelle zu überzeugen. Hierauf steckt man eine gewöhnliche Messingnadel, deren man am besten einige im Futter des Diopterlinealfutterals verwahrt, in das Zeichenblatt, und zwar in der Mitte, wenn es sich um eine wirkliche Rundsicht handelt, das heisst, wenn man nach allen Seiten Ausblick hat, sonst nahe an einem Brettrand.

Dann beginnt man mit dem Diopterlineal zu visiren. Will man z. B. einen Berg a anpeilen, so legt man das Diopterlineal fest an die Nadel an und verschiebt es — doch so, dass es stets die Nadel berührt — so lange, bis man durch die Okularspalte den Objektivfaden und den Berg a in einer Linie erblickt. Hierauf zieht man, ohne das Auge von der Okularspalte zu entfernen, mit einem harten Bleistift (Faber No. 5) den Peilungsstrahl von der Nadel aus längs des Diopterlineals. Dann schiebt man das Lineal von der Nadel ab und zeichnet am Ende des Strahles das Profil des Berges a leicht ein. Hierauf wiederholt man dasselbe mit einem Objekt b und fährt fort, bis man nach allen wichtigen Terrainobjekten Peilungsstrahle gezogen hat. Die Profile kann man erst nur ganz leicht und ohne die Hand aufzulegen einzeichnen, da man sonst das Brett verrückt. Um sich zu überzeugen, dass das nicht geschehen, stellt man zuletzt wieder das erste Objekt, also in unserem Falle den Berg a, ein und sieht nach, ob dessen Peilungsstrahl noch stimmt. Ist dies der Fall, so legt man den Kompass, den man zu Routenaufnahmen braucht, auf das Brett, lässt die Nadel genau auf die Nordsüdlinie einspielen und zieht längs der Kante

die Richtung, die man mit N—S bezeichnet. Dann kann man die Profile weiter ausführen, Ortsnamen und geschätzte Distanzen einschreiben. Wer durch seinen Beruf, etwa als Seemann oder Offizier, gewöhnt ist, in Seemeilen oder Metern zu schätzen, der bleibe natürlich dabei; ein Anderer schätzt am leichtesten in Marschstunden und Minuten, bei nahen Objekten in Schritten. Doch erfordert jede Art

Figur 4.

der Schätzung Uebung. Dann wird das Blatt mit Datum und fortlaufender Nummer versehen und dasselbe an der betreffenden Stelle des Taschenbuches angemerkt. Es empfiehlt sich sehr, auf der Rückseite der Rundsicht aus freier Hand ein Terraincroqnis (Fig. 4) anzufertigen, indem man versucht, die in der Rundsicht im Profil angedeuteten Objekte in horizontaler Projektion darzustellen. Man zeichnet dann immer erst die Wasserläufe, dann die Gebirge ein. Bei kleineren Terrain-

abschnitten kann man die Bergformen gleich in der Rundsicht in Formenlinien darstellen, wie dies in Figur 5 geschah.

Bei den Rundsichten kommt es hauptsächlich darauf an, dieselben Punkte möglichst oft anzupeilen, nicht nur um dieselben festzulegen, sondern um eine Kontrole der Routenaufnahme zu bekommen. Eine solche erhält man auch durch Anpeilen von Punkten, die in der bereits zurückgelegten Route gelegen sind, doch ist es nicht immer leicht, solche genau zu erkennen.

Wenn nur ein oder wenige Punkte sichtbar sind, deren Anpeilung jedoch wünschenswerth erscheint, so bedient man sich der Schmalkalder Boussole,*) ein Instrument, dessen Gebrauch keiner besonderen Erläuterung bedarf. Die Ablesung schreibt man mit der Uhrzeit und dem Beisatz vis. (visirt) in Klammern in das Taschenbuch, eventuell mit Beigabe einer kleinen Profilskizze, z. B. 8^h9 (vis. Lukutuberg 105). Bei einiger Uebung kann man auf 5° genau ablesen, doch bleibt die Beobachtung mit der Schmalkalder Boussole stets weit ungenauer als die mit dem Detaillirbrett. Um den Grad der Genauigkeit der Boussolebeobachtung zu erhalten, ist es gut, manchmal einzelne Punkte einer Rundsicht ebenfalls mit der Schmalkalder Boussole anzupeilen und die Ablesung dem Peilungsstrahl mit dem Zusatz vis. beizuschreiben.

Bei ganz nahen Objekten genügt es, wenn man den Routenkompass in der Richtung nach denselben einstellt und abliest. Die Ablesung fügt man der Uhrzeit im Taschenbuch, eingeklammert, ohne den Zusatz vis. bei, z. B. 10^h5 r Granithügel (35).

Die Höhenmessungen werden mit Aneroidbarometer und Thermohypsometer ausgeführt. Zur Routenaufnahme empfiehlt es sich, ein grösseres Instrument zu benutzen, welches der topographische Gehülfe in einem Futteral an einem Riemen trägt. Für Höhen über 2500 Meter hat man ein besonderes kleineres Instrument und nimmt das grössere womöglich nicht dahin mit. Die Beobachtung erfolgt so oft als möglich, vor Allem in Thälern und auf Höhen, bei Rasten immer knapp vor dem Abmarsch. Bei der Beobachtung giebt man dem Aneroid einen leichten Schlag und liest den Barometerstand ab, dann liest man die Temperatur am Thermometer im Instrument und bestimmt die Lufttemperatur mit dem Schleuderthermometer. Das Schleuderthermometer steckt in der rechten oberen Rocktasche, der Deckel seines Futterals ist durchbohrt und durch denselben geht der Seidenfaden des Thermometers, dessen Ende an einem Rockknopf befestigt wird. Zur Beobachtung wird das Thermometer etwa 1 Minute lang rasch im Kreise

*) Auch Peilkompass, prismatischer Kompass oder Caterscher Kompass genannt.

Figur 5.

geschwungen und dann abgelesen. Die Ablesungen werden mit der Uhrzeit im Taschenbuch vermerkt, z. B. $11^h\ 8^m$ B = 710.5 $t_1 = 23.0$, t = 22.5, d. h. $11^h 8$ Aneroidstand = 710.5 mm, Instrumenttemperatur (t_1) = 23°.0, Lufttemperatur (t) = 22°.5.

Das Thermohypsometer wird in sehr praktischer Form von Fuess in Steglitz bei Berlin geliefert. Reisende, die nicht viel Spiritus mit haben, giessen heisses Wasser in das Behältniss, welches dann leicht mit der Lampe zum Kochen gebracht werden kann. Doch muss man sehr darauf achten, dass das Quecksilber vollkommen zur Ruhe komme, da kleine Fehler in der Ablesung auf das Resultat grossen Einfluss ausüben.

Trigonometrische Höhenmessungen werden wohl nur in seltenen Fällen mit dem Theodoliten oder Sextanten angestellt. Sämmtliche Höheninstrumente müssen in Europa vor und nach der Reise einer Anstalt zur Prüfung übergeben werden.

Auf astronomische Ortsbestimmungen kann hier nicht näher eingegangen werden, da dieselben doch unbedingt praktisch unter Leitung eines Fachmannes erlernt werden müssen. Als Instrumente empfehlen sich ein Universal-Instrument mit gebrochenem Fernrohr, das besonders in den Tropen sehr vortheilhaft ist, da es gestattet, die Sonne selbst bei Zenithstand zu beobachten, ferner Reflexionskreis (event. mit Stativ) und künstlicher Horizont. Als Uhren benutzt man Halbchronometer, oder mindestens drei gute Glashütter Ankeruhren im Preise von je ca. 180 Mk., von denen eine nach Sternzeit regulirt sein sollte, die in ein Holzkästchen verpackt, in Wachstuch eingewickelt und unterwegs zwischen Wäsche gelegt werden.

Das tägliche Aufziehen der Uhren gehört — so unglaublich dies klingen mag — zu den schwierigsten Aufgaben des Reisenden. Es empfiehlt sich, möglichst viele Leute mit Verrichtungen zu beauftragen, die sich auf das Aufziehen der Uhren beziehen. So liess ich einen meiner Jungen die Uhren abends auspacken und bereit legen, derselbe musste sie mir morgens zum Aufziehen bringen. Dann musste ein anderer Junge die Uhren aus meiner Hand übernehmen und im Beisein des diensthabenden Unteroffiziers im Koffer verwahren, worauf der Unteroffizier mir meldete, dass die Uhren richtig verpackt seien. Schliesslich musste der Träger bei der ersten Rast melden, dass er den Koffer mit den Uhren richtig übernommen habe. Auf diese Art wurde ich so oft an das Aufziehen der Uhren erinnert, dass ein Vergessen nahezu ausgeschlossen war. Dennoch kam ein solches anlässlich der blutigen Gefechte in Mugango vor.

Im Allgemeinen lehrt die Erfahrung, dass Breitenbestimmungen auf Inlandreisen selbst von ungeübten Beobachtern recht verlässlich angestellt werden, während Längenbestimmungen vielfach sehr man-

gelhaft sind, selbst wenn sie von gründlich geschulten Fachleuten vorgenommen wurden. Der Grund liegt in dem unregelmässigen Gang der Uhren und in den zahlreichen Fehlerquellen, welche die absoluten Methoden der Längenbestimmungen enthalten. Im Allgemeinen sind die Ergebnisse, welche die Routenkonstruktion und vor Allem die trigonometrischen Rundsichten ergeben, ohne Vergleich genauer als astronomische Längenbestimmungen. Besonders wenn der Reisende sich in Routenschleifen durch ein abgeschlossenes Gebiet bewegt, giebt ein aus den Rundsichten konstruirtes Dreiecksnetz oft die beste Grundlage für die Karte. Bei grossen Inlandreisen freilich wird sich ein solches kaum jemals ergeben und muss Alles daran gesetzt werden, um gute Längen zu erhalten. Breitenbestimmungen und Zeitbestimmungen können und müssen unter allen Umständen gemacht werden, schon um die zur Konstruktion unumgänglich nothwendige magnetische Missweisung zu erhalten. Dieselbe wird am einfachsten bestimmt, indem man an Orten, wo Zeit und Breite ermittelt wurden, die Sonne morgens und abends mit der Schmalkalder Boussole anpeilt und die Ablesung mit der Uhrzeit der astronomischen Beobachtungsuhr anmerkt. Aus den Breitenbestimmungen lassen sich sehr oft die Längen durch Peilungen bestimmen.

Der Reisende muss vor Allem darauf bedacht sein, möglichst viel Material zu sammeln und dasselbe in solcher Form zu verzeichnen, dass es im Nothfalle auch Anderen verständlich ist. Im Lager angelangt, braucht er sich nicht mehr um die Aufnahmen zu kümmern, da es, falls er Alles, was er sah, bereits unterwegs verzeichnet hat, vollkommen gleichgültig ist, ob er die Aufnahme sofort oder erst in Jahren konstruirt. Seine freie Zeit benutzt er besser zur Ersteigung einer Anhöhe und Anfertigung einer Rundsicht, oder zu anderen wissenschaftlichen Arbeiten. Höchstens kann er bei langen Reisen das mit Bleistift ins Taschenbuch Eingetragene abends mit Tinte nachziehen, was rasch geschehen ist.

Es sei hier betont, dass ich keineswegs den Werth sofortiger Konstruktion verkenne, bei welcher aus frischem Gedächtniss immerhin noch Manches ergänzt werden kann. Doch ist sie bei sorgfältiger Arbeit unterwegs keineswegs unbedingt nöthig, und ich sehe daher davon ab, dieselbe vorzuschlagen, weil ich die Erfahrung gemacht habe, dass ähnliche Anleitungen meist an dem Mangel leiden, dass man von den Reisenden zu viel verlangt. Dieselben wenden sich ja nur in Ausnahmsfällen an eigentliche Forschungsreisende, sondern meist an Offiziere, Missionare u. s. w. Wenn solche nun lesen, dass sie unterwegs unaufhörlich beobachten, abends eine „Rohkonstruktion“, an Ruhetagen eine

„Reinzeichnung“ machen, dann nachts womöglich noch astronomisch beobachten sollen, so gelangen sie sehr oft zu dem Beschluss, gar nichts zu machen.

Die oben angeführten Arbeiten dagegen kann Jeder, ohne seine geistige und körperliche Kraft allzu sehr anzustrengen, ausführen. Sehr wünschenswerth ist allerdings vorherige praktische Schulung in der beschriebenen Methode und besonders im Terrainzeichnen. Ebenso muss — wie oben erwähnt — das astronomische Beobachten praktisch an einer Sternwarte erlernt worden sein, sonst bleibt es besser unterlassen.

Die Methoden topographischer Aufnahmen, die hier Erwähnung fanden, sind keineswegs schwierig, ja jede für sich betrachtet, äusserst primitiv, liefern aber doch in ihrer Gesammtheit ein Bild des durchforschten Landes, wie es von einem Einzelnen nicht besser verlangt werden kann. Die Haupteigenschaft des reisenden Topographen ist Ausdauer: niemals und unter keinen Umständen darf die Aufnahme unterbrochen werden.

Die schliessliche Verarbeitung zu einer Karte bleibt in den meisten Fällen den kartographischen Fachleuten überlassen, welchen die auf Bauspapier übertragenen Rundsichten eine ungemein einfache Konstruktionsart ermöglichen. Von grösstem Werth ist allerdings, wenn der Reisende es selbst versucht, seine Aufnahmen zu konstruiren. Besonders während der Schulung muss er das unbedingt, und die gewonnenen Resultate mit einer guten Karte vergleichen. Denn nur dadurch eignet er sich den Blick für das an, worauf es ankommt, während er sonst vielfach der Gefahr ausgesetzt ist, unnützen Beobachtungskram anzuhäufen und oft gerade das Wichtigste zu vernachlässigen.

Aus dem Schutzgebiete Togo.

Bestimmung der erdmagnetischen Elemente im Togogebiet durch Dr. Gruner 1892 und 1893.

Von Dr. Eschenhagen in Potsdam.

Zu den Beobachtungen stand ein sogenanntes Deviationsmagnetometer von C. Bamberg-Friedenau zur Verfügung, ein Instrument, welches zum Gebrauch an Bord bei Bestimmung der Deviationskonstanten seitens der Kaiserlichen Marine eingeführt ist, aber auch zu mancherlei Verwendung an Land fähig ist. Von einer eingehenden Beschreibung kann hier abgesehen werden, da eine solche in dem vom Reichs-Marine-Amt herausgegebenen „Handbuch der nautischen Instrumente", Berlin, E. S. Mittler & Sohn, sich befindet, doch mag erwähnt sein, dass zur Deklinationsbestimmung zwei auf der Pinne schwebende Nadeln vorhanden sind, die mit ihren Spitzen auf feste Indices eingestellt werden. Da dieselben nicht umlegbar sind, so wird ihre Kollimation, d. h. die Abweichung der magnetischen Achse von der Verbindungslinie der Spitzen, durch Vergleich mit anderen absoluten Instrumenten bestimmt, ebenso kann die Abweichung der Verbindungslinie der Indices von der optischen Achse des horizontal lagernden excentrischen Fernrohrs ein für alle Mal ermittelt und in Rechnung gezogen werden.

Die Bestimmung des astronomischen Meridians geschieht am zweckmässigsten durch Sonnenbeobachtungen, und zwar bei niedrigem Stande der Sonne direkt mit dem Fernrohr, während bei höherem das Sonnenbild durch einen dem Fernrohr gegenüberliegenden kleinen, umlegbaren Spiegel in das Fernrohr reflektirt wird, indem man die Sonne bald vorwärts, bald im Rücken hat und jedesmal den Spiegel umlegt, um seinen Kollimationsfehler zu eliminiren. Die Kenntniss der Zeit ist im Allgemeinen bis auf einige Sekunden, die Breite auf 1′ erforderlich, so dass man auf dem durch Nonien bis auf 5′ ablesbaren Kreise die magnetische Dekli-

nation bei gehöriger Wiederholung der Beobachtung mit einem wahrscheinlichen Fehler von höchstens $\pm$ 5′, unter günstigen Umständen noch genauer erhalten kann.

Die Horizontal-Intensität bestimmt man relativ durch Ablenkungsbeobachtungen, indem man eine Holzschiene, an deren Enden sich temperaturkompensirte Magnete befinden, auf den Magnetkasten befestigt und die Ablenkung der Nadel auf der Pinne auf dem Theilkreise durch Nachdrehen bis zur Koincidenz der Nadelspitze mit den Indices bestimmt.

Ist φ der beobachtete Ablenkungswinkel, so erhält man die Horizontalintensität nach der Formel: $H = \frac{C}{\sin \varphi}$, wobei man die Konstante C durch Beobachtung an einer Ausgangsstation mit bekannter Intensität ermittelt. Dieselbe ändert sich mit dem Moment der Ablenkungsmagnete, weshalb ein Schlussvergleich am Ausgangsorte nicht unterlassen werden soll.

Zur Beobachtung der Inklination wird an Stelle des Magnetkastens ein kleines Nadelinklinatorium aufgesetzt, dessen Kreis ganze Grade giebt. Zur Aufsuchung des magnetischen Meridians benutzt man die vorhergehende Deklinationsbestimmung; die Beobachtung geschieht in bekannter Weise, doch ohne Ummagnetisiren der beiden Nadeln. Hierdurch wird für Orte mit geringer Inklination eine beträchtliche Unsicherheit eingeführt, da das Moment der Schwere bei wagerechter Nadel sehr grosse Wirkung hat und schon Spuren von Rost dasselbe so modifiziren können, dass mit den am Ausgangspunkte gewonnenen Korrektionen nicht viel anzufangen ist.

Das Instrument wurde in den Tagen vom 16. bis 20. April 1892 von Herrn Dr. Gruner im magnetischen Observatorium zu Potsdam verglichen, bei welcher Gelegenheit der Beobachter sich mit den Messungen vertraut machte. Aus diesen Beobachtungen ergeben sich folgende Konstante:

1. Deklination.

Korrektionen für

Nadel I		Nadel II	
April 16.	— 5′	April 18.	+ 16′
„ 16.	+ 1	„ 20.	+ 2
„ 17.	— 6		
„ 20.	— 7		
Mittel	— 4′		+ 9′

Um diese Grösse sind die Deklinationen zu korrigiren, wenn das Azimuth durch Uebertragung oder Anvisiren eines Objekts mit

bereits bekanntem Azimuth bestimmt wurde. Wurde hingegen die Sonne zur Bestimmung der wahren Nordrichtung benutzt, so ergaben sich die Korrektionen:

Nadel I		Nadel II	
April 16.	+ 34′	April 18.	+ 51′
„ 17.	+ 34		
	+ 34′		+ 51′

Dieser grosse Fehler, der vielleicht von einer unsicheren Lagerung des Spiegels herrührt, bedarf einer nachträglichen Untersuchung und Verifikation, obwohl er für Nadel I sicher, für Nadel II mindestens wahrscheinlich ist.

2. Horizontal-Intensität:

Die Ablenkungsbeobachtungen ergaben folgende Winkel, neben denen die gleichzeitigen Horizontal-Intensitäten der Instrumente des Observatoriums nebst den damit abgeleiteten Werthen von log C angegeben sind.

Datum 1892	φ	H	log C.	Abgel. Nadel No.
April 16.	35° 11′.5	0.18634	9.03097	I
„ 16.	35 10.5	0.18641	9.03095	I
„ 16.	35 10.5	0.18663	9.03146	I
„ 17.	35 16.5	0.18630	9.03176	I
„ 17.	35 15.0	0.18635	9.03162	I
„ 18.	34 59.5	0.18641	9.02897	II
„ 20.	35 11.0	0.18637	9.03095	II
„ 20.	35 9.5	0.18639	9.03073	II
„ 20.	35 14.5	0.18639	9.03163	I
„ 20.	35 14.0	0.18641	9.03158	I

Im Mittel ergiebt sich bei einer Temperatur von 8° C. für

Nadel I $\log C_I = 9.03144$
„ II „ $C_{II} = 9.03022$

Die Resultate zeigen, dass die Intensität unter günstigen Umständen durch eine Beobachtung auf etwa 0.00015 C. G. S. d. h. auf etwa 0.001 ihres Betrages gewonnen werden kann, vorausgesetzt, dass die Temperaturkompensation erreicht ist und die magnetischen Momente sich nicht wesentlich ändern. Beides dürfte nachträglich zu prüfen sein.

Die Beobachtungen der Inklination ergaben folgende Resultate:

Datum		i	Nadel
1892	April 17.	66.90	I
	„ 17.	67.12	II
	„ 18.	66.90	I
	„ 18.	66.82	II
	„ 20.	66.84	I
	„ 20.	66.84	II

Die Inklination nach dem Inklinatorium des Observatoriums betrug:

$$i = 66°.78.$$

Die beiden Nadeln ergaben also bei Ende A als Nordpol die Inklination im Mittel um

$$0°.1$$

zu hoch, eine Korrektion, deren Berücksichtigung einestheils wegen des geringen Betrages, anderntheils aus den oben angeführten Gründen bei äquatorialen Stationen nicht nothwendig erscheint, um so weniger, als nur von einer Station die eingesandten Werthe als zuverlässig erscheinen.

Die Diskussion der Fehler lässt erkennen, dass für die von Dr. Gruner im Togogebiet ausgeführten Beobachtungen keine Reduktionen für tägliche Periode anzubringen nöthig sind, da bei der geringen Grösse derselben in jenen Gegenden die Beobachtungsfehler den gleichen Betrag wie den der etwaigen Reduktion erreichen, oder noch überschreiten. Aus demselben Grunde ist auch die säkulare Variation nicht berücksichtigt.

Die nachstehende Zusammenstellung enthält die Resultate der von Herrn Dr. Gruner eingesandten Beobachtungen aus dem Togogebiet nebst kurzen Angaben der zur Reduktion nothwendigen Zahlen; die Angaben der geographischen Positionen sind aus anderweiten Beobachtungen abgeleitet.

Station	Datum	λ E. v. Gr.	φ	Magn. Meridian I	Magn. Meridian II	Nordpct. des Kreises	**Westliche Deklination**
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
Sebbe	1892 Juli 1.	1 37.7	+ 6 14.7	159 22.0	159 31.0	174 45.0	**16 1.0**
Misahöhe	„ Okt. 2.	0 38.5	+ 6 55.5	159 46.5	159 56.0	175 15.4	**16 6.6**
Misahöhe	1893 Jan. 17.	0 38.5	+ 6 55.5	140 31.8	140 45.8	156 1.5	**16 5.2**
Togodu	„ März 8.	1 40.0	+ 6 53.0	62 27.5	62 38.0	76 52.5	**15 2.2**
Lome	„ Sept. 17.	1 15.5	+ 6 7.4	6 51.8	7 2.5	22 26.5	**16 11.8**

Station	Datum	q_1	q_2	t	Horizontal-Intensität
		° ′	° ′	°	
Sebbe	1892 Juli 1.	19 47.2	19 41.5	25.4	0.3179 C. G. S.
Misahöhe	„ Okt. 2.	19 36.8	19 34.5	26.4	0.3202
Misahöhe	1893 Jan. 17.	19 34.8	19 33.0	25.9	0.3206
Togodu	„ März 8.	19 31.8	19 26.5	30.0	0.3219
Lome	„ Sept. 3.	19 46.5	19 42.5	24.8	0.3178

Station	Datum	i_1	i_2	Inklination
		°	°	°
Sebbe	1892 Juli 5.	0.90 N.	0.18 S.	0.36 Nord
Misahöhe	„ Okt. 2.	2.67 N.	1.82 N.	(2.24) „ (zweifelhaft)

Spätere Beobachtungen wegen Rostens der Nadeln nicht verwerthbar.

Die Ergebnisse zeigen, dass vor Allem die Beobachtung der Inklination der Verbesserung bedürfen, und zwar durch Anwendung der Ummagnetisirung, damit ein leichter Schaden durch Rosten, wie er in den Tropen nur allzu leicht zu fürchten ist, abgewendet werden kann — sofern er nicht die Nadelachsen betrifft. Die Beobachtungen der Intensität und Deklination machen einen günstigen Eindruck, jedenfalls hat der gewissenhafte Beobachter das Beste erreicht, was mit dem Instrument erzielt werden konnte, doch es bleibt abzuwarten, ob der Schlussvergleich nach der Rückkehr noch Anlass zu einigen Aenderungen giebt.

Um die Sicherheit der Ergebnisse magnetischer Bestimmungen in den Kolonien zu erhöhen, dürfte es sich empfehlen, Instrumente zu benutzen, welche die Ermittelung absoluter Werthe wenigstens auf einigen wenigen Stationen gestatten, mit denen die übrigen Beobachtungsorte in kürzeren Zeiträumen verglichen werden können, alsdann wird die so wichtige magnetische Durchforschung unserer Kolonien, insbesondere der in Afrika belegenen, mit denen hier ein erfreulicher Anfang gemacht ist, einen erfolgreichen Fortgang nehmen.

Die Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Bismarckburg. Juni 1891 bis Mai 1893.

Die im Nachstehenden zur Veröffentlichung gelangenden Resultate der meteorologischen Beobachtungen der beiden letzten Jahre sind leider nicht von demselben Werth und derselben Zuverlässigkeit wie die der früheren Jahre. Vor Allem tritt dieser bedauerliche Umstand in den Luftdruckbeobachtungen zu Tage. Hier lassen die Monate Juni bis September 1891 fast gar keinen täglichen Gang des Luftdruckes erkennen, die monatliche Schwankung des Barometers ist eine minimale und deshalb eine unmögliche. In der Folge bessern sich die Beobachtungen wieder bis Mai 1892. Vom Juni 1892 ab bis zum Schluss der Beobachtungsperiode sind die Luftdruckbeobachtungen aber wieder derart ungenügende (6a 700.7 mm, 2p 700.4 mm, 9p 700.6 mm), dass eine Verwerthung und Reduktion der Originalbeobachtungen vollständig überflüssig erschien. Stand doch in nicht seltenen Fällen das Barometer um 2 Uhr nachmittags höher (!) als morgens und abends, ein sicheres Zeichen, dass die Beobachtungen unrichtig sind und ohne den nöthigen Aufwand von Sorgfalt angestellt wurden. Der Mangel eines wissenschaftlich genügend vorgebildeten Stationschefs hat sich also nach dieser Seite des Wirkungskreises der Station sehr ungünstig fühlbar gemacht. Weshalb von Seiten der Beobachter gerade den Ablesungen des Barometers so wenig Sorgfalt gewidmet worden ist, während die übrigen Beobachtungen — soweit sich wenigstens aus deren Mittelwerthen und ihrem Verhältniss zu den entsprechenden Beobachtungsresultaten früherer Jahre beurtheilen lässt — immerhin nicht ganz unbrauchbar erscheinen, ist schwer zu sagen, da die Ablesung eines Quecksilber-Stationsbarometers mit reduzirter Skala schliesslich nicht mehr Arbeit verursacht als die eines Thermometers.

Der Station war seit August 1891 ein Assmannsches Aspirationsthermometer mit der Weisung übergeben worden, durch Anstellung gleichzeitiger Beobachtungen an diesem Instrument und an der gewöhnlichen Thermometeraufstellung in der Hütte Material für eine Beurtheilung der aus letztgenannter Aufstellungsweise hervorgehenden Fehler der bisher ermittelten Temperaturwerthe zu erhalten. Anscheinend ist dieser Weisung nicht in einer Art entsprochen, welche geeignet gewesen wäre, zuverlässige und wissenschaftlich verwerthbare Unterlagen nach dieser Richtung zu schaffen.

Denn während im Jahre 1891/92 die Temperaturangaben des Aspirationsthermometers um 2p in der Trockenzeit nur 1°.5 bis 2°.0 niedriger sind als die der in der Hütte aufgestellten Thermometer, steigert sich diese Differenz im Februar 1893 im Monatsmittel auf nahezu 6°, in einzelnen Fällen kommen vollständig unwahrscheinliche Unterschiede von 8 bis 9° vor. Auch lässt das überaus häufige Vorkommen von auf ganze Grade abgerundeten Zahlenangaben des

Aspirationsthermometers auf eine grosse Flüchtigkeit in der Ablesung dieses Instrumentes in dem letzten Beobachtungsjahre schliessen. Leider sind an dem Abendtermin diese Vergleiche nie vorgenommen worden, so dass sich kein Anhalt gewinnen lässt, um wieviel das Tagesmittel der Temperatur durch die Anwendung des Aspirationsthermometers bei den Beobachtungen herabgemindert wird.

Im Mittel betrug die Differenz Hüttenaufstellung — Aspirationsthermometer:

1891/92 (10 Monate) . . . 6a 0°.4 . 2p 1°.3.
1892/93 (12 Monate) . . . 6a 0°.6 . 2p 2°.4.

Das Aspirationsthermometer giebt also um 6a im Jahresmittel eine um etwa 0°.5, um 2p eine um etwa 1°.8 niedrigere Temperaturangabe; nimmt man an, dass die Beobachtung um 9p eine ebenfalls um etwa 0°.5 kühlere Temperatur ergeben würde, so dürfte das Tagesmittel der Temperaturwerthe durch das Aspirationsthermometer um 0°.7 bis 1°.0 herabgemindert werden. Um diesen oder ähnliche Beträge würden also in vielen Tropengegenden die Mitteltemperaturen zu hoch gefunden sein. Aus einem Vergleich der beiderseitigen Werthe sehen wir aber auch, dass ihre Differenz eine scharf ausgesprochene jährliche Periode hat. Während der kühlsten und bewölktesten Jahresperiode (Juli und August) ist dieselbe im Mittel gering (0°.5 bis 1°.0 um 2p), ihren grössten Werth erreicht sie während der trockenen und wolkenärmsten Jahresperiode (Januar und Februar). Schon früher ist gezeigt worden, dass in einem sehr feuchten, gleichmässigen, wolkenreichen Tropenklima, wie in Bwea im Kamerungebirge (vergl. Mitth. 1892 S. 241), das Aspirationsthermometer im Mittel keine anderen Resultate giebt als die gewöhnliche Thermometeraufstellung. In Kamerun am Gouvernementsgebäude hat der Regierungsarzt Dr. Plehn nach brieflichen Mittheilungen im Durchschnitt eine Differenz von nur 0°.2 gefunden, um welchen Betrag beide Thermometer des Aspirationsapparates im Mittel niedriger stehen als die des Augustschen Psychrometers in der Hütte. Nähere Details über diese Untersuchungen stehen noch aus.

Je wolkenärmer und trockener das Klima eines Ortes ist, je grösser daher die Wirkung der Sonnenstrahlung, von um so grösserer Wichtigkeit wird also die Anwendung eines Aspirationsthermometers für zuverlässige Temperaturbestimmungen in den Tropen werden. Die uns bisher aus der Hylea Südamerikas übermittelten Temperaturwerthe werden den wahren Verhältnissen sehr viel näher kommen als solche aus vielen Gebieten des tropischen Afrika oder gar aus dem nordwestlichen Indien oder aus Aden, Maskat, Massaua u. s. w. Unter diesen Umständen ist es auf alle Fälle sehr bedauerlich, dass diese in Bismarckburg angestellten Vergleichungen nicht mit grösserer Sorgfalt ausgeführt worden sind.

Bei der Ungleichheit des inneren Werthes und der Zuverlässigkeit der fünf jetzt für Bismarckburg vorliegenden Jahrgänge meteorologischer Beobachtungen hat die Bildung von Lustrummitteln für die einzelnen meteorologischen Elemente keine besondere Bedeutung. Bei einzelnen Elementen, wie z. B. bei der Schätzung der Windstärke, deren Werthe von der subjektiven Ansicht und Schätzungsweise des Beobachters mehr oder weniger abhängig sind, führt diese Mittelbildung bei dem häufigen Wechsel der Beobachter sogar dazu, dass die in den einzelnen Jahrgängen mehr oder minder deutlich ausgesprochene jährliche Periode derselben durch zufälliges Zusammentreffen verschiedener Schätzungsweisen fast ganz verschwindet. Wir lassen daher nur eine kurze Zusammenstellung der fünfjährigen Monatsmittel der wesentlichsten Elemente folgen:

Fünfjährige Mittelwerthe einiger meteorologischer Elemente in Bismarckburg.

1888/93	Lufttemperatur				Luftfeuchtigkeit		Bewölkung	Regenmenge	Anzahl der Tage mit				
	Luftdruck in mm*)	Mittel $\frac{6a + 2p + 9p}{3}$	Mittleres Max.	Min.	absol. in mm	relat. in %	Mittel	in mm	Gewittern	Regen im Allg.	mehr als 0.3 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	698.6	25.1°	31.8°	19.8°	12.7	55	4.0	45.8	7.4	6.0	4.6	4.2	0.6
Februar	698.4	26.1	33.2	20.4	12 5	52	3.9	51.2	7.6	4.8	4.2	3.4	0.4
März	698.1	25 6	33.6	20.1	16.6	71	4.8	81.3	21.8	13.0	10.6	8.8	0.6
April	698.6	24.5	31.9	19.9	17.8	79	5.7	150.6	21.4	16.4	14.0	12.0	1.4
Mai	699.4	24.0	30.5	19.4	17.9	82	6.0	187.0	18.4	16.0	14.6	13.0	1.6
Juni	700.4	22.4	28.7	19.0	17.5	88	6.7	190.9	17.0	21.0	17.2	15.6	2.0
Juli	700.7	21.0	26.2	18.5	16.8	91	7.8	147.1	9.0	18.8	13.6	12.0	1.4
August	700.5	21.1	26.4	18.0	16.3	88	7 2	101.1	10 2	15.0	10.6	8.8	0.8
September . . .	700.0	21.9	27 6	18.7	17.2	89	7.2	272.3	19.8	22.6	19.6	17.4	4.0
Oktober	699.3	22.9	29.2	18.8	17.1	83	5 9	171.8	18.4	18.6	15 8	13.4	2.6
November	698.9	24.6	31.4	19.6	15.3	68	4.9	27.0	9.2	5.0	4.6	4.4	0.0
Dezember	698.8	24.8	31.7	19.6	13.6	61	3.7	28.6	7.0	3.4	2.8	2.4	0.4
Mittel . .	**699.3**	**23.7**	**30.2**	**19.3**	**16.0**	**76**	**5.6**	**1454.7**	**167.2**	**160.6**	**132.2**	**115.4**	**15.8**

*) Vierjähriges Mittel.

Die absoluten Extreme waren beim Luftdruck: 704.6 mm und 693.5 mm, Differenz 11.1 mm; bei der Lufttemperatur: 37°.6 und 11°.5, Differenz 26°.1. Die grösste Regenmenge innerhalb 24 Stunden betrug 86.0 mm.

Bismarckburg.

$\varphi = 8°\ 12'$ nördl. Br. $\lambda =$ etwa $0°\ 52'$ östl. Gr. h = 710 m.

1891/92	Luftdruck							Lufttemperatur															
					Absolutes			trocken				feucht			Aspirationsthermometer trocken		feucht		Mittl.			Absol.		
	6a	2p	9p	Mittel	Max.	Min.	Diff.	6a	2p	9p	Mitt.	6a	2p	9p	6a	2p	6a	2p	Max.	Min.	Diff.	Max.	Min.	Diff.
Juni	700.2	699.9	700.2	700.1	700.9	699.2	1.7	20.1	26.5	21.7	22.8	19.7	22.8	20.7	—	—	—	—	28.7	19.1	9.6	32.6	16.7	15.9
Juli	700.8	700.4	700.7	700.6	701.5	699.2	2.3	19.5	24.6	20 5	21.5	19.3	22.1	19.9	—	—	—	—	26.5	18.7	7.8	29.0	17.2	11 8
August . . .	701.1	700.9	701.1	701.0	701.6	700.2	1.4	18.1	24.2	20.2	20.8	17.7	20 8	18.8	17.4	24.0	17 0	20.2	26.4	17.4	9.0	31.2	15 3	15.9
September. .	700.5	699.8	700.6	700.3	701.7	699.0	2.7	19.7	25.0	21.3	22.0	19.4	22.3	20.3	19.5	24.2	19.3	21.6	27.4	18.8	8.6	30.3	17.0	13.3
Oktober . . .	699.2	698.5	699 7	699.1	700.6	697.1	3.5	19.7	26.9	21 9	22 8	19.4	23.4	20.7	19 4	26.0	19.1	22.0	28.7	18 8	9.9	32.0	17.0	15.0
November . .	699.2	698.6	699.7	699.2	700.7	697.6	3.1	20.8	30.5	23.4	24.9	19.1	22.3	20.2	20.6	29.0	18.6	20.6	31.9	19.7	12.2	34 0	17.8	16.2
Dezember . .	699.4	698.7	699.7	699.2	700.8	697.4	3.4	20.3	30.0	23.8	24.7	17.5	20.9	19.1	20 2	28.7	17.1	19.3	31.9	19.3	12.6	34.4	16.0	18.4
Januar	698.9	698.2	699.1	698.7	700.6	696.5	4 1	21.4	31.5	24.8	25.9	17.3	20 7	18.7	21.2	30.4	16.6	19.1	32.8	20.7	12.1	34.4	17.3	17.1
Februar . . .	698.3	697.6	698.8	698.2	700.5	695.9	4 6	21.1	31.5	25.4	26.0	17.9	22.3	19.4	20.8	30.0	17.4	20.6	33 4	19.9	13.5	36.3	18.0	18.3
März*). . . .	697.5	697.0	698.4	697.6	699.8	694.8	5 0	21.0	32.9	24.5	26.1	20.1	26 8(?)	22.1	20.2	31.2	19 5	24.3	34 9	20.0	14.9	37.6	18.9	18.7
April.	698.6	698.0	699.0	698.5	700.3	696.5	3.8	20.7	29.4	22.9	24.3	20.0	24.8	21.4	20.2	27.5	19 5	23.3	32.7	19.5	13 2	36.2	17.0	19.2
Mai.	699.9	699.5	700.2	699 9	701.5	697.6	3.9	20.2	28.2	22.1	23.5	19.7	23.6	20.8	19.7	26 0	19 3	22.4	29.4	18.9	10.5	33.0	17.0	16.0
Jahr . .	**699.5**	**698.9**	**699.8**	**699.4**	**701.7**	**694.8**	**6.9**	**20.2**	**28.4**	**22.7**	**23.8**	**18.9**	**22.7**	**20.2**	**(19.9)**	**(27.7)**	**(18.3)**	**(21.3)**	**30.4**	**19.2**	**11.2**	**37.6**	**16.0**	**21.6**

1891/92	Luftfeuchtigkeit								Windstärke				Bewölkung				Regenmenge				Zahl der Tage mit					
	absolute in mm				relative in %												in mm			Max. in 24 St.	Gewittern	nur Wetterl.	Regen mehr als			
	6a	2p	9p	Mitt.	6a	2p	9p	Mitt.	6a	2p	9p	Mitt.	6a	2p	9p	Mitt.	6a	6p	Summe				im Allg.	0.3 mm	1.0 mm	25.0 mm
Juni	16.8	18.4	17.5	17.6	96	72	91	86	0.7	1.6	1.0	1.1	5 9	8.1	5 6	6.5	54.0	196.3	250.3	49.6	14	2	23	19	18	3
Juli	16 5	18.2	16 9	17.1	98	80	94	91	1.6	2.3	0 9	1.6	9.4	9.2	7.2	8.6	73.6	66.2	139.8	24 8	4	1	23	16	14	0
August . . .	14.9	16.2	15.3	15.5	96	72	87	85	1.9	1.9	0.8	1.5	6.6	8.4	4.8	6.6	28.4	19.1	47.5	21.2	7	0	8	6	5	0
September. .	16.5	18.4	17.1	17.3	96	78	91	88	1.0	2.3	1.5	1.6	8.5	8.5	4.8	7.3	104.5	166.4	270.9	86.0	14	7	19	17	15	4
Oktober . . .	16.5	19.2	17.4	17.7	96	73	89	86	1.0	3.1	1.6	1.9	7.3	6.9	4.5	6.2	71.8	132.6	204.4	30.8	18	8	21	20	20	3
November . .	15.4	15.0	15.6	15.3	84	46	73	68	1.3	3.2	1.4	2.0	3.8	4.7	3.0	3.8	20.3	7.0	27.3	6.9	11	11	5	5	5	0
Dezember . .	13.2	12.8	13.6	13.2	74	40	62	59	1.3	3.3	1.7	2.1	1.2	3 3	2.9	2.5	17.3	16.3	33 6	12.6	7	1	5	5	5	0
Januar	12.2	11.5	12.3	12.0	65	33	53	50	1.6	3.1	1.4	2.0	1.7	3.2	1.2	2.0	36.6	21.5	58.1	36.6	5	1	4	4	4	1
Februar . . .	13.3	14.4	13.1	13.6	72	42	55	56	2.0	2.2	1.1	1.8	2.2	4.6	1.8	2.9	1.5	79.5	81.0	51.2	11	2	8	6	5	1
März*). . . .	16.9	22.4(?)	18.3	19.1	92	60	80	77	1.6	2.3	1.3	1.7	3.4	5.9	5.0	4.8	15.0	24.3	39.3	9.8	21	2	14	10	7	0
April.	17.0	20.4	18.0	18.7	93	67	88	83	1.5	1.9	1.7	1.7	5.9	6.9	5.2	6.0	67.7	125.4	193.1	28.2	22	1	21	19	17	2
Mai	16.8	18.8	17.5	17.7	95	66	88	83	0.9	2.5	1.6	1.7	5.5	6.6	5.7	5.9	148.5	132.6	281.1	63.1	19	3	15	14	14	3
Jahr . .	**15.5**	**17.2**	**16.1**	**16.2**	**88**	**61**	**79**	**76**	**1.4**	**2.5**	**1.3**	**1.7**	**5.1**	**6.4**	**4.3**	**5.3**	**639.2**	**987.2**	**1626.4**	**86.0**	**153**	**39**	**166**	**141**	**129**	**17**

Bismarckburg.

$\varphi = 8°\ 12'$ nördl. Br. $\lambda =$ etwa $0°\ 52'$ östl. Gr. h = 710 m.

1892 93	Lufttemperatur																Luftfeuchtigkeit							
	Psychrometer							Assmanns Aspir.-Therm.				Mittleres			Absolutes			absolute in mm				relative in %			
	trocken				feucht			trocken		feucht															
	6a	2p	9p	Mitt.	6a	2p	9p	6a	2p	6a	2p	Max.	Min.	Diff.	Max.	Min.	Diff.	6a	2p	9p	Mitt.	6a	2p	9p	Mitt.
Juni	19.5	26.7	21.4	22.5	19.3	23.4	20.4	19.2	25.3	18.9	22.2	29.1	18.2	10 9	32.0	16.1	15.9	16.5	19 4	17.2	17.7	98	75	91	88
Juli	19.2	23.5	20.2	21.0	18.7	21.6	19.6	18.5	23.1	18.3	21.0	25.9	17.9	8.0	28.5	16.1	12.4	15.7	18.0	16.6	16 8	95	84	94	91
August. . . .	18.7	25.7	20.5	21.6	18.3	21.8	19.5	18.3	24.7	17 9	20.9	27.6	17 7	9.9	31.1	16.7	14.4	15.4	17.0	16.3	16.2	96	70	91	86
September. .	19.2	25.4	20.7	21.8	19.0	22.4	19.8	18.9	24.0	18.7	21.5	28.3	18 2	10.1	30.0	17.4	12.6	16.2	18.3	16.6	17.0	98	76	92	89
Oktober . . .	19.3	26.9	21.4	22.5	19.0	24.7	20.6	18.7	24.2	18.3	22.1	29 0	18.1	10.9	31.9	16.1	15.8	16.2	20.5	17.6	18.1	97	69	93	86
November*).	20.9	30.7	23.5	25.0	20.1	26.9(?)	21.5	19.4	26.9	18 8	23.3	31.9	19.4	12.5	33.5	17 4	16.1	17.0	24.0(?)	17.8	19.6	93	73	83	83
Dezember . .	20.7	31.2	24.3	25.4	17.9	21.6	18.7	20 3	28.1	17.6	19 2	32.8	19.3	13.5	34.9	17.2	17.7	13.5	13.3	12 6	13.1	75	39	56	57
Januar. . . .	20.6	30.2	23.9	24 9	18.4	21.8	18.9	19 8	26.0	17.8	19.7	31.9	19 4	12 5	34.5	17.1	17.4	14.4	14.3	13.2	14.0	80	45	60	62
Februar . . .	20.9	32 6	25.1	26.2	16.5	21.5	17.7	18.9	26.8	15.5	19.0	34 2	19.8	14.4	36.0	17.7	18.3	11.3	12.2	10.5	11.5	62	33	45	47
März	20.4	31.5	23.7	25.2	19.3	23.8	20.2	19.9	28.4	18.9	21.6	33.8	19.5	14.3	55.5	17.8	17.7	16.0	17.2	15.5	16.2	90	50	72	71
April.	20.5	29.4	22.5	24.1	19.6	24.1	20.8	20.2	27.9	19.3	22.9	31.2	19.2	12.0	34.0	17.5	16.5	16.4	19.0	17.2	17.5	92	63	85	80
Mai.	20.5	29.7	22.5	24.2	19.8	24.3	20.8	20.2	28.4	19.5	22.9	31.6	19.0	12.6	34.0	17.0	17.0	16.7	19.2	17.2	17.7	93	62	85	80
Jahr . .	**20.0**	**28.6**	**22.5**	**23.7**	**18.8**	**23.2**	**19.9**	**19.4**	**26.1**	**18.3**	**21.4**	**30.6**	**18.8**	**11.8**	**36.0**	**16.1**	**19.9**	**15.4**	**17.7**	**15.7**	**16.3**	**89**	**62**	**79**	**77**

*) Im März und November 1892 scheint das feuchte Thermometer des Psychrometers nicht in Ordnung gewesen, d. h. nicht genügend befeuchtet gehalten worden zu sein.

1892/93	Windstärke				Bewölkung				Regenmenge in mm				Zahl der Tage mit					
														nur	Regen			
	6a	2p	9p	Mittel	6a	2p	9p	Mittel	6a	6p	Summe	Max. in 24 Stdn.	Gewittern	Wetterleuchten	im Allg.	mit mehr als 0.3 mm	1.0 mm	25.0 mm
Juni	2.3	2.7	2.4	2.5	7.0	7.3	5.7	6.7	56.6	57.6	114.2	29.8	18	2	21	15	13	1
Juli	2.4	2.6	1.5	2.2	8.9	8.0	5.4	7.4	43.3	100.7	144.0	28 5	3	0	19	15	13	1
August. . . .	2.2	2.8	1 5	2.2	7.7	7.0	7.4	7.4	14.4	56.6	71.0	22 5	8	1	11	7	7	0
September. .	1.0	2.2	2.0	1.7	7.9	7.4	7.4	7.6	43.3	216.9	260.2	50.3	17	1	22	20	15	4
Oktober . . .	1.3	2.9	1.4	1.9	5.9	7.2	7.4	6.8	117.7	68.2	185.9	85.8	19	3	23	20	16	2
November . .	1.0	3.1	2.6	2.2	4.1	5.9	5.6	5.2	10.6	12.6	23.2	11.2	8	3	5	5	4	0
Dezember . .	2.4	3.0	2.4	2.6	5.5	6.4	5.8	5.9	2.9	0.1	3.0	2.8	7	0	3	1	1	0
Januar. . . .	2.2	2.6	2.3	2.4	4.5	5.7	6.6	5.6	27.1	17.8	44.9	26.3	7	0	7	3	2	1
Februar . . .	2.2	2 9	1 9	2.3	4.5	4.5	7.3	5.4	27.8	17.8	45.6	18.6	6	0	4	4	4	0
März	2.2	2.9	2.0	2.4	3.7	6.2	7 1	5.7	26.7	74.5	101.2	25.0	26	1	17	17	15	0
April.	1.7	2.8	2.0	2.2	5.9	6.2	7.0	6.4	108.1	47.5	155 6	26.9	15	5	19	15	12	2
Mai.	2.0	2.4	2.0	2.1	5.2	6.2	6.6	6.0	73.0	52.2	125.2	27.3	23	3	17	15	14	1
Jahr . .	**1.9**	**2.7**	**2.0**	**2.2**	**5.9**	**6.5**	**6.6**	**6.3**	**551.5**	**722.5**	**1274.0**	**85.8**	**157**	**19**	**168**	**137**	**116**	**12**

Häufigkeit der Windrichtungen in Bismarckburg.

Monat		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Windstille	nicht beobachtet	Summe
	6a	1	—	—	—	—	—	—	—	2	3	1	1	3	1	—	—	18	—	30
	2p	—	—	2	—	1	5	1	—	2	3	1	1	3	5	1	1	3	1	30
Juni 1891 .	9p	—	—	1	—	3	1	—	2	5	1	—	—	—	1	2	—	13	1	30
	Summe	1	—	3	—	4	6	1	2	9	7	2	2	6	7	3	1	34	2	90
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3	9	3	—	—	10	3	31
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	9	11	2	1	—	5	31
Juli 1891 .	9	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	3	—	6	2	—	1	9	7	31
		—	—	—	—	1	—	—	—	1	2	5	6	24	16	2	2	19	15	93
	6	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	4	—	10	2	—	—	3	10	31
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	9	6	—	—	—	12	31
August 1891	9	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	2	4	1	—	—	10	11	31
		—	—	—	—	1	—	—	—	3	3	5	3	23	9	—	—	13	33	93
	6	—	—	—	—	2	1	—	—	1	—	—	—	3	6	1	—	12	4	30
	2	2	1	1	—	3	1	2	1	—	—	—	2	5	3	1	1	1	6	30
Septbr. 1891	9	1	—	—	2	5	—	1	1	—	—	1	1	4	2	2	—	4	6	30
		3	1	1	2	10	2	3	2	1	—	1	3	12	11	4	1	17	16	90
	6	—	—	3	1	1	1	—	1	3	—	—	1	1	—	—	—	17	2	31
	2	—	—	1	—	4	6	1	3	—	—	—	2	3	6	3	—	—	2	31
Oktober 1891	9	1	—	1	—	7	—	2	—	2	—	1	—	—	4	—	—	10	3	31
		1	—	5	1	12	7	3	4	5	—	1	3	4	10	3	—	27	7	93
	6	1	—	2	2	5	—	2	2	—	1	—	—	2	1	—	—	9	3	30
	2	—	—	3	4	7	4	—	1	—	—	—	1	2	2	—	1	—	5	30
Novbr. 1891	9	—	1	1	3	3	4	2	—	1	—	—	—	1	2	—	1	8	3	30
		1	1	6	9	15	8	4	3	1	1	—	1	5	5	—	2	17	11	90
	6	—	—	4	1	2	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	16	6	31
	2	—	1	3	2	8	3	2	—	—	—	—	1	2	5	1	—	—	3	31
Dezbr. 1891 .	9	1	—	4	2	5	—	—	—	—	—	—	—	1	6	2	—	8	2	31
		1	1	11	5	15	3	2	—	1	—	—	1	3	12	3	—	24	11	93
	6	1	—	6	1	2	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	2	12	3	31
	2	—	2	7	1	4	—	—	1	—	1	—	—	3	5	3	1	1	2	31
Januar 1892	9	1	—	7	—	2	—	1	—	1	—	—	—	3	1	3	—	11	1	31
		2	2	20	2	8	—	1	1	1	1	—	—	7	7	8	3	24	6	93

Häufigkeit der Windrichtungen in Bismarckburg.

Monat		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Windstille	nicht beobachtet	Summe
	6 a	—	1	2	1	1	—	1	—	4	—	1	3	3	3	—	1	7	1	29
	2 p	1	3	2	1	2	3	1	—	—	—	—	—	3	4	3	—	4.	2	29
Februar 1892	9 p	1	2	1	1	1	—	1	—	5	2	—	—	2	1	—	—	11	1	29
	Summe	2	6	5	3	4	3	3	—	9	2	1	3	8	8	3	1	22	4	87
	6	—	—	—	—	1	—	1	3	8	3	1	—	1	2	—	—	10	1	31
	2	1	—	—	—	3	—	2	2	—	1	2	—	5	—	1	7	3	4	31
März 1892 .	9	—	1	1	—	2	—	—	3	6	1	1	—	—	1	—	1	13	1	31
		1	1	1	—	6	—	3	8	14	5	4	—	6	3	1	8	26	6	93
	6	—	—	—	—	5	—	—	2	2	7	2	—	1	—	—	1	9	1	30
	2	2	1	—	—	2	—	1	—	1	1	4	—	1	—	4	7	4	2	30
April 1892 .	9	6	—	—	—	1	—	1	—	3	2	1	—	1	1	1	2	6	5	30
		8	1	—	—	8	—	2	2	6	10	7	—	3	1	5	10	19	8	90
	6	1	—	—	—	1	—	—	—	2	2	4	—	—	—	—	—	17	4	31
	2	—	—	2	—	1	1	3	—	2	—	4	—	2	1	8	2	2	3	31
Mai 1892 .	9	4	—	—	—	2	—	1	1	7	1	1	—	—	—	—	1	9	4	31
		5	—	2	—	4	1	4	1	11	3	9	—	2	1	8	3	28	11	93
	6	—	—	1	—	1	—	—	2	4	2	6	—	8	—	—	1	5	—	30
	2	—	1	—	—	—	—	4	1	—	1	6	—	8	—	3	2	1	3	30
Juni 1892 .	9	8	—	—	—	3	—	—	—	3	3	2	—	2	—	—	—	4	5	30
		8	1	1	—	4	—	4	3	7	6	14	—	18	—	3	3	10	8	90
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3	3	11	—	—	2	4	5	31
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3	2	9	4	4	1	2	2	31
Juli 1892 .	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	12	—	—	—	11	4	31
		—	—	—	—	—	—	—	—	1	8	8	5	32	4	4	3	17	11	93
	6	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	7	3	11	—	—	—	7	—	31
	2	—	—	—	1	1	—	—	—	1	2	8	2	5	2	2	1	2	4	31
August 1892	9	—	—	—	—	1	—	—	—	2	4	5	—	4	1	—	—	12	2	31
		—	1	—	1	2	—	—	—	3	8	20	5	20	3	2	1	21	6	93
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3	1	4	—	—	—	17	2	30
	2	—	1	1	—	—	—	1	—	1	1	3	1	2	2	8	—	7	2	30
Septbr. 1892	9	2	1	—	—	3	—	4	—	—	3	2	1	3	—	—	2	6	3	30
		2	2	1	—	3	—	5	—	2	6	8	3	9	2	8	2	30	7	90

Häufigkeit der Windrichtungen in Bismarckburg.

Monat		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Windstille	nicht beobachtet	Summe
	6a	1	1	2	—	—	—	3	—	—	—	5	—	1	—	1	—	16	1	31
	2p	1	1	3	2	—	2	5	2	—	—	2	2	3	—	4	2	2	—	31
Oktober 1892	9p	1	1	—	—	—	—	2	—	—	—	3	2	4	—	1	2	14	1	31
Summe		3	3	5	2	—	2	10	2	—	—	10	4	8	—	6	4	32	2	93
	6	2	4	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	18	2	30
	2	—	1	4	5	2	5	4	1	—	—	—	—	—	1	4	—	2	1	30
Novbr. 1892	9	2	—	—	—	—	1	2	2	4	—	4	—	6	—	1	3	2	3	30
		4	5	6	5	3	6	6	3	4	—	4	—	6	1	6	3	22	6	90
	6	2	—	6	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	1	8	2	31
	2	—	1	7	4	2	—	2	—	—	—	1	—	—	—	5	2	2	5	31
Dezbr. 1892 .	9	3	2	1	—	1	—	4	—	1	—	2	1	2	1	4	1	7	1	31
		5	3	14	9	4	—	6	—	1	—	3	1	2	2	14	4	17	8	93
	6	1	—	7	3	—	—	—	—	—	—	3	—	—	2	4	1	8	2	31
	2	—	—	6	5	1	1	1	—	—	—	1	—	—	—	6	3	4	3	31
Januar 1893	9	8	—	—	—	—	—	2	—	2	—	4	1	1	—	3	—	8	2	31
		9	—	13	8	1	1	3	—	2	—	8	1	1	2	13	4	20	7	93
	6	—	—	5	4	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	4	—	10	4	28
	2	—	—	6	—	3	2	4	—	—	—	1	—	—	2	2	1	1	6	28
Februar 1893	9	3	—	1	1	—	1	2	—	1	—	—	1	2	1	—	1	11	3	28
		3	—	12	5	3	3	6	—	1	—	2	1	2	3	6	2	22	13	84
	6	—	—	4	—	1	—	3	—	—	—	8	—	3	—	3	—	9	—	31
	2	1	—	4	1	1	1	2	—	1	—	1	—	1	3	7	1	2	5	31
März 1893 .	9	—	—	2	—	—	—	6	—	—	3	7	1	1	—	—	—	9	2	31
		1	—	10	1	2	1	11	—	1	3	16	1	5	3	10	1	20	7	93
	6	—	—	4	1	—	—	1	2	—	—	4	2	1	1	3	—	11	—	30
	2	—	—	2	1	1	2	4	2	1	2	4	1	—	3	1	1	2	3	30
April 1893 .	9	—	—	1	1	—	2	2	2	—	1	5	4	1	—	3	2	4	2	30
		—	—	7	3	1	4	7	6	1	3	13	7	2	4	7	3	17	5	90
	6	—	—	4	2	—	—	1	—	—	—	8	—	—	3	4	1	8	—	31
	2	—	—	3	—	3	1	—	—	1	—	6	—	—	7	7	—	2	1	31
Mai 1893 . .	9	1	2	2	—	—	1	4	1	—	—	10	1	1	—	1	2	5	—	31
		1	2	9	2	3	2	5	1	1	—	24	1	1	10	12	3	15	1	93

Aus dem Schutzgebiete Kamerun.

Die Resultate der meteorologischen Beobachtungen am Gouvernementsgebäude in Kamerun 1891/92.

Während der Berichtsperiode hat Herr Stabsarzt Dr. Schröder die Beobachtungen angestellt, deren Resultate nicht wesentlich von denen des Vorjahres abweichen. Es bestätigt sich, dass durch eine zweckmässigere Aufstellung der Thermometer die mittlere Lufttemperatur des Jahres um 1° niedriger gefunden worden ist als früher, wo die Thermometer in ungeeigneter Weise auf der Veranda des Hauses aufgestellt waren. Das Jahr 1891/92 war ein sehr feuchtes (4356 mm), der Juli 1891 weist über 1000 mm Niederschlag auf.

Kamerun.

$\varphi = 4° 3'$ nördl. Br. $\lambda = 9° 42'$ östl. Gr. Seehöhe etwa 12 m.

1891/92	Luftdruck 700 mm +							Lufttemperatur												
					Absolutes		Diff.	trocken				feucht			Mittleres		Diff.	Absolutes		Diff.
	7a	2p	9p*)	Mittel	Max.	Min.		7a	2p	9p*)	Mittel	7a	2p	9p	Max.	Min.		Max.	Min.	
April	59.3	57.8	58.6	58.6	60.6	56.2	4.4	23.6	28 6	26.1	26.1	23.2	25.3	24.5	29.5	22.2	7.3	30.8	20.6	10.2
Mai	60.4	58.8	60.0	59.7	62.4	56.9	5.5	23.8	28.1	24.7	25.3	23.5	26.4	23 9	29.2	22.9	6.3	30.4	20.5	9.9
Juni	60.4	58.9	60.0	59.8	61.7	57.4	4.3	23.4	26.7	24.0	24.5	23.2	25.5	23.4	(29.3)	22.7	—	—	20.5	—
Juli	61.3	59.9	61.2	60.8	63.6	58.8	4.8	22.7	25.0	23.0	23.6	22.5	23.9	22.6	—	22.0	—	—	21.3	—
August	61.6	60.0	61.4	61.0	62.5	58.8	3.7	22.5	25.2	22.7	23.5	22.2	23.6	22.1	—	21.6	—	—	20.4	—
September	60.6	58.4	60.5	59.8	61.8	57.2	4.6	23.4	26.4	23.4	24.4	23.0	24.1	22.9	—	22.2	—	—	21.0	—
Oktober	58.8	56.7	58.7	58.1	60.5	55.2	5.3	23.7	26.9	23 6	24.7	23.1	24.9	23.1	(28.4)	22.0	—	—	20.5	—
November	58.6	56.4	58.5	57.8	60.5	54.7	5.8	23.9	27.2	24.2	25.1	23.4	25.4	23.6	28.6	22.4	6.2	29.9	20.8	9.1
Dezember	58.3	55.7	57.5	57.2	58 8	54.0	4.8	24.0	28.6	25.4	26.0	23.6	26.5	24 5	29.0	22.9	6.1	30.1	21.3	8.8
Januar	57.8	55.4	57.3	56 8	29.2	53.8	5.4	23.9	29.2	26.1	26.3	23.6	26.6	24.9	29.3	22 9	6.4	30.8	20.1	10.7
Februar	56.8	54.8	56.7	56.1	58.6	52.6	6.0	24.1	29.3	26.0	26 4	23.7	27.2	24.9	29.9	23.1	6.8	31.8	21.2	10.6
März	56.5	54.6	56.1	55.7	57.8	52.0	5.8	24.1	29.8	26.1	26.5	23.7	26.7	24.8	30.5	23.1	7.4	32.7	21.3	11.4
Jahr	**59.2**	**57.3**	**58.9**	**58.5**	**63.6**	**52.0**	**11.6**	**23.6**	**27.6**	**24.6**	**25.2**	**23.2**	**25.5**	**23.8**	—	**22.5**	—	—	**20.1**	—

1891/92	Windstärke				Bewölkung				Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen					
												Max. in	Ge-wittern	nur Wetter-leuchten	im	mehr als		
	7a	2p	9p*)	Mittel	7a	2p	9p*)	Mittel	7a	9p*)	Summe	24 Std.			Allg.	0.3 mm	1.0 mm	25.0mm
April	1.1	2.1	1.6	1.6	8.8	5.3	5.1	6.4	287.9	68.0	355.9	112.3	·16	1	17	17	14	4
Mai	1.1	2 2	1.4	1.6	9.0	4.6	3.2	5.6	478.5	17.5	496 0	128.2	9	1	21	20	19	7
Juni	1.1	3.6	1.6	2.1	9.4	6.4	6.9	7.6	396.5	107.9	504.4	109.2	10	0	27	26	23	5
Juli	0.5	3.2	0.9	1.5	9 5	8.4	9.2	9.0	666.2	355.2	1021.4	204.5	5	0	30	26	25	13
August	0 3	2.9	1.7	1.6	9.4	8.1	8.5	8.7	277.9	117.1	395.0	83.0	0	0	31	30	25	4
September	0.2	3.4	0.4	1.3	9.3	6.6	8.0	8.0	276.7	192.8	469.5	91.1	14	3	30	27	24	6
Oktober	0.2	2.9	0.3	1.1	8.6	6.1	6.0	6.9	457.3	113.0	570.3	158.4	15	2	20	19	19	8
November	0.4	3.2	0.4	1.3	7.1	5.6	5.7	6.1	156.0	63.8	219.8	51.0	15	0	13	13	13	3
Dezember	0.3	2 6	1.1	1.3	5 7	5.0	3.5	4.7	28.4	13.6	42.0	30.2	8	0	6	4	4	1
Januar	0.1	2.7	1.0	1 3	5 4	3.2	3.1	3.9	54.0	12.0	56.0	24.5	7	2	5	4	4	0
Februar	0.0	2.9	0.9	1.3	6.7	4.6	2.9	4.7	31.5	34.2	65.7	31 5	10	6	11	7	6	1
März	0.0	3.2	0.7	1.3	7 9	5.2	4.4	5.8	35.6	124.1	159.7	65.3	16	5	19	18	13	2
Jahr	**0.4**	**2.9**	**1.0**	**1.4**	**8.1**	**5.8**	**5.5**	**6.5**	**3146.5**	**1209.2**	**4355.7**	**204.5**	**125**	**20**	**230**	**211**	**189**	**54**

*) Von Juli bis incl. Dezember 1891 wurde abends um 10^h beobachtet.

Die Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Baliburg im Jahre 1892.

Herr Premierlieutenant Hutter hat auch im zweiten Jahre seines Aufenthaltes in Baliburg die meteorologischen Beobachtungen mit sehr dankenswerthem Eifer und Fleiss fortgesetzt, so dass im Ganzen für diese nunmehr wieder aufgegebene Station zwei fast vollständige Jahrgänge vorliegen.

Diese im Nachstehenden veröffentlichten Resultate sind um so werthvoller, als sie erheblich lückenfreier sind als die Beobachtungsserie des Jahres 1891, welche einzelne nicht belanglose Unterbrechungen aufweist. Wenngleich, wie bei einer tropischen Station zu erwarten ist, die Jahresmittel der Beobachtungsresultate beider Jahre nicht wesentlich voneinander abweichen — die mittlere Jahrestemperatur ist z. B. fast genau die gleiche (1891 18°.1, 1892 18°.0) —, so ist doch der jährliche Gang der meisten meteorologischen Elemente im Jahre 1892 in erster Linie wohl infolge der grösseren Vollständigkeit der Beobachtungen ein ausgeprägterer.

Die jährliche Doppelperiode der Temperatur mit einem Hauptmaximum im Monat April und einem Hauptminimum im Monat Juli, einem Nebenmaximum im November und einem Nebenminimum im Januar tritt 1892 besser hervor, die mittlere Jahressehwankung der Temperatur, d. i. der Temperaturuntersehied des wärmsten und kältesten Monats, betrug 1892 2°.8, 1891 nur 1°.6, das mittlere Minimum war 1892 12°.9, 1891 13°.8, die absoluten Extreme 1892 waren 32°.5 und 6°.2, also 26°.3 gegen 30°.7 und 7°.6, also 23°.1 im Jahre 1891.

Die Trockenzeit setzte 1892 erst mit dem 23. November ein und erlitt vom 21. bis 26. Dezember eine Unterbrechung durch Gewitterregen, die zum Theil mit Hagelfällen verbunden waren. Hagelfälle fanden 1892 statt im Januar 1, Februar 2, März 4, Mai 1, Dezember 2, im Ganzen 10 Mal; die Grösse der Hagelkörner schwankte zwischen der von Erbsen und von Pistolenkugeln.

Im Uebrigen verweisen wir auf die lebhaften und charakteristischen Schilderungen des Witterungsverlaufes zu Baliburg seitens des Herrn Premierlieutenants Hutter in diesen Mittheilungen 1892 S. 220 ff.

Häufigkeit der Windrichtungen in Baliburg.

Monat		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Windstille	nicht beobachtet	Summe
	7	—	1	3	—	—	—	—	1	26	—	31
	2	—	1	2	1	—	12	11	—	—	4	31
Januar 1892	9	—	1	3	—	—	—	1	—	24	2	31
		—	3	8	1	—	12	12	1	50	6	93
	7	—	2	3	—	2	4	—	1	17	—	29
	2	—	5	3	—	1	14	1	2	—	3	29
Februar 1892	9	1	2	3	—	—	—	3	—	17	3	29
		1	9	9	—	3	18	4	3	34	6	87
	7	1	5	8	—	3	6	—	—	7	1	31
	2	1	6	—	—	3	15	3	—	1	2	31
März 1892 .	9	1	2	8	—	3	1	3	1	11	1	31
		3	13	16	—	9	22	6	1	19	4	93
	7	—	1	4	2	—	8	3	—	12	—	30
	2	—	5	1	1	1	19	1	—	1	1	30
April 1892 .	9	—	2	13	2	—	2	—	—	11	—	30
		—	8	18	5	1	29	4	—	24	1	90
	7	—	6	10	3	—	6	—	—	4	2	31
	2	—	6	1	—	—	13	3	1	2	5	31
Mai 1892 .	9	—	2	3	—	4	7	—	—	9	6	31
		—	14	14	3	4	26	3	1	15	13	93
	7	—	3	4	2	4	9	2	—	2	4	30
	2	—	2	1	—	1	16	5	—	1	4	30
Juni 1892 .	9	—	—	5	—	2	7	4	—	5	7	30
		—	5	10	2	7	32	11	—	8	15	90
	7	—	—	1	—	2	13	8	—	5	2	31
	2	—	—	—	—	2	15	6	4	—	4	31
Juli 1892 .	9	—	—	3	1	1	8	8	—	6	4	31
		—	—	4	1	5	36	22	4	11	10	93
	7	—	—	2	1	3	25	—	—	—	—	31
	2	—	—	—	—	—	27	—	2	—	2	31
August 1892	9	—	—	3	1	5	14	3	—	3	2	31
		—	—	5	2	8	66	3	2	3	4	93
	7	—	—	5	1	1	15	1	—	7	—	30
	2	—	1	—	—	1	17	9	—	1	1	30
Septbr. 1892	9	—	1	7	—	1	11	2	—	5	3	30
		—	2	12	1	3	43	12	—	13	4	90
	7	—	2	4	3	2	2	2	—	16	—	31
	2	1	1	1	1	1	9	11	1	5	—	31
Oktober 1892	9	—	—	8	1	2	8	—	—	12	—	31
		1	3	13	5	5	19	13	1	33	—	93
	7	—	4	9	1	—	—	—	—	16	—	30
	2	—	1	5	1	—	10	5	5	2	1	30
Novbr. 1892	9	—	—	6	—	—	2	—	—	14	8	30
		—	5	20	2	—	12	5	5	32	9	90
	7	—	—	3	1	—	—	—	—	27	—	31
	2	—	4	7	1	—	5	10	1	2	1	31
Dezbr. 1892	9	—	—	2	—	—	—	1	—	27	1	31
		—	4	12	2	—	5	11	1	56	2	93
Summe 7a . . .		1	24	56	14	17	88	16	2	139	9	366
2p . . .		2	32	21	5	10	172	65	16	15	28	366
9p . . .		2	10	64	5	18	60	25	1	144	37	366
Jahr . . .		5	66	141	24	45	320	106	19	298	74	1098

Baliburg.

φ = etwa 6° 40′ n. Br. λ = etwa 10° 40′ ö. Gr. h = etwa 1340 m.

1892	Psychrometer trocken 7a	2p	9p	Mittel[1])	feucht 7a	2p	9p	Temperaturextreme Mittl. Max.	Mittl. Min.	Diff.	Absol. Max.	Absol. Min.	Diff.	Luftfeuchtigkeit Absolute 7a	2p	9p	Mittel	Relative 7a	2p	9p	Mittel
Januar	12.5	25.5	16.1	17.5*	11.3	19.7	15.0	27.6	10.3	17.3	29.2	6.2	23.0	9.3	13.5	12.0	11.6	87	56	88	77.0
Februar	14.7	26.2	17.6	19.0	13.8	20.4	16.9	27.5	12.8	14.7	31.0	9.6	21.4	11.2	14.3	13.9	13.1	90	57	93	80 0
März	16.3	23.5	17.6	18 8	15.3	19.9	16.9	26.0	12.9	13.1	29.0	9.2	19.8	12.3	15.1	13.9	13.8	89	70	93	84.0
April	17.3	24.5	18.2	19.6	16.6	20.9	17.5	26.0	13.7	12.3	28.1	11.0	17.1	13.6	16 2	14.5	14.8	93	71	93	85.7
Mai	17.2	22.9	17.7	18.9	16.6	20 8	17.1	25.3	13.8	11.5	28.1	9.7	18.4	13.7	17.0	14.1	14.9	94	82	94	90.0
Juni	16.6	20 7	16.9	17.8	16.2	19.1	16.6	24.0	13.5	10.5	26.2	12.0	14.2	13.5	15.5	13.9	14.3	96	85	97	92.7
Juli	15.7	19.5	16.0	16.8*	15.6	18.1	15.7	21.5	13.8	7.7	24.1	10.7	13.4	13.1	14 6	13.1	13.6	99	87	97	94.3
August	15.7	19.7	16.1	16.9	15.5	18.1	15 8	22.1	13.4	8.7	24.9	10.7	14.2	13.0	14.5	13.2	13.6	98	85	97	93.3
September	16.2	19.6	16.2	17.0	15.8	18.1	15.9	23.0	13.6	9.4	26.0	11.8	14.2	13.1	14.5	13 3	13.6	96	86	97	93.0
Oktober	16.1	20.8	16.7	17.6	15.6	18.5	16.2	24.0	13.5	10.5	26.1	11.8	14.3	12 9	14.4	13.4	13.6	95	79	95	89.7
November	15.4	23.5	17.3	18.4	14.6	18.8	16.4	26.0	12.7	13.3	32.5	10.6	21.9	11.9	13.3	13.3	12.9	91	62	91	81.3
Dezember	13.4	25.0	16.3	17.8	12.6	18.6	15.4	27.3	10.9	16.4	29.0	8.7	20.3	10.4	12.0	12.5	11.6	91	51	90	77.3
Jahr	**15.6**	**22.6**	**16.9**	**18.0**	**15.0**	**19.2**	**16.3**	**25.0**	**12.9**	**12.1**	**32.5**	**6.2**	**26.3**	**12.4**	**14.6**	**13.4**	**13.4**	**93.3**	**72.6**	**93.7**	**86.5**

1892	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Regenmenge in mm 7a	6p	Summe	Max. in 1 Tage	Zahl der Tage mit Regen im Allg.	mit mehr als 0.3 mm	1.0 mm	25.0 mm	Gewittern	nur Wetterleuchten
Januar	2.8	3.0	2.3	2.7	0.3	3.9	0.3	1.5	17.0	10,9	27.9	16.8	4	2	2	0	7	3
Februar	8.5	6.7	6.4	7.2	0.9	4.3	0.9	2.0	89.8	74.3	164.1	63.7	15	13	13	1	17	0
März	5.6	6.7	5.0	5.7	1.2	3.6	1.3	2.0	182.7	229.7	412.4	81.4	19	18	18	5	20	2
April	7.8	7.6	6.1	7.2	1.0	3.2	0.7	1.6	126.0	128.3	254.3	36.2	22	21	21	3	26	2
Mai	8.3	8.0	6.8	7.7	1.1	3.1	0.9	1.7	79.2	124.7	203.9	23.6	20	19	19	[illegible]	21	2
Juni	8.6	8.5	8.5	8.5	1.2	2.8	1.4	1.8	104.4	219.7	324.1	40.1	27	27	26	4	18	3
Juli	9.8	8.8	9.5	9.4	1.6	3.4	2.1	2.4	110.1	77.4	187.5	27.8	28	24	22	[illegible]	6	1
August	8.8	8.8	8.0	8.5	1.6	3.7	1.6	2.3	110.7	68.5	179.2	38.9	27	24	22	[illegible]	15	2
September	8.7	9.0	8.1	8.6	1.1	2.8	1.1	1.7	155.1	211.4	366.5	74.5	28	25	22	[illegible]	16	1
Oktober	8.2	9.0	7 8	8.3	0.5	2.2	0.9	1.2	112.5	256.3	368.8	51.3	29	27	24	[illegible]	25	3
November	5.8	7.6	5.1	6 2	0.6	2.4	0.5	1.2	47 4	62.6	110.0	36.2	11	11	10	[illegible]	9	4
Dezember	3.2	5.0	3.4	3.9	0 3	3 5	0.3	1.4	2.0	43.4	45.4	27.3	6	5	4	1	10	4
Jahr	**7.2**	**7.4**	**6.4**	**7.0**	**0.9**	**3.3**	**1.0**	**1.7**	**1136.9**	**1507.2**	**2644.1**	**81.4**	**236**	**216**	**203**	**22**	**190**	**27**

[1]) Mittel $= \frac{7^h + 2^h + 2 \times 9^h}{4}$

Nachrichten von der v. Uechtritzschen Benuë-Expedition.

Einem Privatschreiben des Herrn Dr. Passarge entnehmen wir folgende Bemerkungen über seine geologischen Beobachtungen auf dem bisherigen Theile seiner Reise:

Das Nigerdelta mit seinen alluvialen Ablagerungen reicht bis Onitsha und Abutshi; hier treten zum ersten Male Schollen rothen Sandsteins auf, die nach Süden einfallen und, grösser und zusammenhängender werdend, die Ufer des Flusses bis zum King Williams Gebirge bilden. Hier brechen die krystallinischen Schichten zum ersten Male durch und bilden auf dem Ostufer die Basis dieses Gebirges, das in Wirklichkeit der westliche Abfall eines Sandsteinplateaus ist. Auf dem Westufer bildet Gneiss (nach Gürich) isolirte runde Berge, z. B. Mt. Soraete. Bei Lokodja ist das krystallinische Gebirge bereits verschwunden, und die Berge, auf denen die Stadt liegt, bestehen aus horizontal gelagertem rothen Sandstein, der auch nach Osten hin auf weite Entfernungen das Ufergebirge bildet und durch welche der Niger oberhalb Lokodja einen tiefen Cañon gegraben hat. Demnach besteht meiner Auffassung nach südlich der Benuëmündung ein Aufbruch des krystallinischen Untergrundes, der sich nach Westen bis in unbekannte Entfernung fortsetzt und nach Süden zum Delta — in Staffelbrüchen schien es mir — abfällt.

Das Sandsteinplateau erstreckt sich, soweit erkennbar, sehr weit nach Osten und begrenzt als niedriger Rand — bis 100 Meter — das sehr breite Thal am Horizont, wird auch zuweilen nicht mehr sichtbar. Westlich der Katsenamündung, im Lande der pfeilberüchtigten Mitshi, ändert sich das landschaftliche Bild insofern, als isolirte runde Berge von 100 bis 200 Meter Höhe aus dem Flussthal aufragen und stellenweise bis an den Fluss herantreten. Ihrem Habitus und, soweit sichtbar, ihrer Zusammensetzung nach scheinen sie aus krystallinischem Gestein zu bestehen, doch schienen nördlich und südlich die flachen Plateauwände, die hier weit zurücktreten, keine Unterbrechung zu erfahren. Es würde sich demnach um einen typischen Aufbruch des krystallinischen Untergrundes handeln. Weiter östlich nähern sich die Ränder des Sandsteinplateaus wieder bedeutend dem Flusse und sind, wie ich deutlich habe erkennen können, in nordnordwest-südsüdöstlicher Richtung von schwachen Brüchen und Aufbiegungen durchzogen. Hinter Ibi ist von Ufer-

rändern nichts mehr zu sehen. Das Bild ändert sich vollständig im Gebiete von Muri. Hier befindet sich im Süden das bis 1000 Meter hohe Fumbinagebirge, das seinem Habitus nach aus krystallinischem Gestein bestehen muss. Diese Vermuthung ist mir durch mündliche Mittheilung eines Mitgliedes der Mizonschen Expedition bestätigt worden. Der Ostabfall des Gebirges wird aus Sandstein gebildet, der unverkennbare Plateauberge erzeugt, wie der Königstein in der sächsischen Schweiz. Die Nordseite des Thales wird von der langen Kette des Murigebirges eingenommen; dieselbe ist eine gewaltige Falte, die in der Mitte von einem langen Längsthal durchzogen wird, an der nördlichsten Stelle des Benuëbogens eine Verschiebung nach Süden erlitten hat, so dass hier der Benuë den Fuss der Kette dicht bespült. Das Gestein — geschichteter Gneiss oder Schiefer — der Muriberge ist mir nicht bekannt, nur so viel kann ich sagen, dass sie nach Osten schnell niedriger werden und mächtige Auflagerungen von Sandstein die Durchschnittshöhe des Gebirgszuges erhalten*) und die Senkung der Kette ausgleichen. An der Stelle der Verschiebung sind die Ränder der geborstenen Falte gewaltig ausgezackt und geben ein ungemein wildes und malerisches Bild. Die Höhe beträgt an dieser Stelle 800 bis 900 Meter.

Zwischen dem Fumbinagebirge und dem Murigebirge liegt das Benuëthal, das an dieser Stelle als eine Grabensenkung erscheint. Den Südrand der Murifalte bilden niedrige Vorberge, die sich der Falte anschliessen und aus Sandstein zu bestehen scheinen. Zwischen dem Benuë und dem Fumbinagebirge ragen mächtige Sandsteinschollen mit Einfall nach Norden aus dem Thal auf. Am Benuë selbst ragen aus den Alluvionen zwei runde, grasbewachsene Kuppen aus schwarzbraunem Gestein hervor, die meiner Meinung nach nur vulkanischen Ursprungs sein können und ja auch an einer sehr passenden Stelle liegen würden. Oestlich von dem Steilabfall der Muriberge folgen Sandsteinschollen von 100 bis 200 Meter Höhe, deren mächtigste das ONO—WSW streichende Wrightgebirge ist. Oestlich und nordöstlich vom Fumbinagebirge folgt eine Ebene bis zu den Yolabergen mit sehr breiten flachen Wellen, die wohl die Oberfläche von Sandsteinschollen sind und die Thalränder des Benuë zwischen den Wrightbergen und dem Bagalagebirge bilden. Das Gebirge bei Yola habe ich seinem Bau nach nicht entziffern können. Der Nordrand dieses 800 bis 1200 Meter hohen Massives, welches der nördlichste Rand des gewaltigen Adamaua Massives zu sein scheint, ist sehr geschlossen, von nur kurzen Thälern durchfurcht, und irgend welche

*) Der Sandstein ist an der Tafelform der Berge und der wunderbaren Schichtung und Schluchtenbildung unverkennbar. Nach Osten bricht das Murigebirge mit einer mächtigen Sandsteinmauer steil ab, die nach Norden streicht.

Gliederung habe ich aus der Ferne nicht erkennen können. Der Ort Kaŝa, unser Lagerplatz bei Yola, liegt auf einer isolirten, aus dem Benuëthal aufragenden Sandsteinscholle, die mit durchschnittlich 22° nach Westen einfällt und N—S streicht. Auf der Nordseite des Benuë liegt das Bagalagebirge, eine SSW—NNO streichende Falte, die nach SSW sich neigt und auf der Höhe des Kammes von einem Thal durchschnitten wird. Wenn die Eindrücke, welche ich vom Yolagebirge — Hoŝere Bere der Flegelschen Karte — bekommen habe, sich bestätigen, so haben wir es mit einem Horst zu thun, von dem die Schollen nach Norden und Westen abgesunken sind. Die östlichen Theile des Gebirges kann ich nicht beurtheilen. Das Fumbinagebirge wäre ein Horst für sich. Ich muss noch Rechenschaft ablegen darüber, wie ich die Zusammensetzung der einzelnen Berge erkannt und beurtheilt habe, da ich während der ganzen Benuëfahrt nicht an Land war. Dem Habitus der Berge nach kann man zwei Klassen unterscheiden, die eckigen, tafelförmigen Berge, welche ich für Sandstein hielt wegen der ausgezeichneten Schichtung und weil bisher in ganz Afrika Sandstein als oberste Gesteinsschicht gefunden worden ist. Diese Deutung hat sich in Yola bei der Untersuchung der Berge völlig bestätigt. Die anderen Berge, welche runde Kuppen oder zackige Züge bilden, kann man zwar von den eckigen, wohl geschichteten Sandsteinbergen unterscheiden, allein ihre petrographische Beschaffenheit bleibt unklar, und nur nach Analogie mit den geologischen Verhältnissen des westlichen und südlichen Afrika kann man sie für krystallinische Gesteine halten. Am King Williamgebirge ist Gneiss als Grundlage des Sandsteins von Gürich nachgewiesen worden.

Der Sandstein des Berges, auf dem Kaŝa liegt, ist bald fein-, bald grobkörnig, bis konglomeratisch, zeigt zum grossen Theil ausgezeichnete diskordante Struktur und einen merkwürdig welligen Verlauf der Schichtenköpfe auf der Oberfläche der Felsen. Ausscheidungen von Eisenoxyd parallel oder in jedem beliebigen Winkel zur Schichtung, Krustenbildung von Eisenoxyd an der Oberfläche, Konkretionen von Kirschen- bis Kopfgrösse, die bald tiefe Schalen, bald herausgewitterte Köpfe und Kugeln bilden, sind überall verbreitet. Am merkwürdigsten aber ist, dass der Fels an der Oberfläche vielfach zu dekameter- bis metergrossen 10 bis 20 cm hohen Pilzen verwittert, mit gestreifter Oberfläche und schmalen, steilen, grabenartigen Zwischenräumen zwischen den einzelnen Pilzen. Die Felsen mit senkrechten Wänden sind mit tiefen Löchern, schräg zur Schichtung verlaufenden Furchen und entsprechenden pfeilerartigen Vorsprüngen bedeckt, und wenn auch einzelne Bänke besonders stark verwittert sind und die Diskordanz der Bänke auf den

Verlauf der kleineren Löcher und Furchen merklichen Einfluss ausübt, so sieht man doch oft genug die grossen Säulengänge und Pfeiler ohne Rücksicht mehrere Bänke senkrecht durchsetzen. Die Erklärung zu geben bin ich vorläufig nicht im Stande, doch scheint eine eigenthümliche Verbindung zwischen tropischer Verwitterung — Bildung von Eisensteinkonkretionen der verschiedensten Art und Laterit — und der der Wüste — Löcher und Säulengänge — zusammen zu wirken, also Regen- und Trockenzeit, jede das ihre zu thun. Was die Lateritbildung betrifft, so ist der Sandstein derselben gerade so ausgesetzt wie die krystallinischen Gesteine. Vegetation ist zu seiner Entstehung nicht nöthig. Der kahle, jedem tropischen Regen ausgesetzte Fels zeigt keine lateritischen Veränderungen, wohl aber die aus der Ackererde hervorragenden, auch vegetationsfreien Schichtenköpfe. Bei der Löcherbildung kommt es in manchen der Vertiefungen zu Lateritbildung, wenigstens sind viele der Vertiefungen sehr hell gelbroth gefärbt. Demnach ist, wie vorauszusehen, die Feuchtigkeit die Hauptbedingung. Der zu Laterit verwitternde Sandstein zerfällt in einen braunrothen Grus aus kleinen Quarzsandsteinen, deren Grösse von der des Muttergesteins abhängt. Demnach ist auch die Ackererde vorwiegend ein lateritischer Sand, auf dessen Farbe der Humus von Einfluss ist, aus physikalischen und chemischen (Reduktionen) Gründen.

Blöcke von zelligem Eisenoxyd mit Sandstein sind auf den Feldern stellenweise häufig und als Reste des Sandsteins aufzufassen, ragen selten auch noch als anstehendes Gestein heraus. Uebrigens sieht man hellgraue Sande und Lehme auch nicht so übermässig selten. Während der Fahrt auf dem Niger und Benuë habe ich die Flusssedimente durchweg hellgelb bis hellbraun gefunden, das Wasser der Flüsse gleichfalls lehmgelb. Es scheint beim Transport eine nicht unbeträchtliche Reduktion einzutreten.

Das Klima ist hier höchst interessant. Wir befinden uns in der zweiten Regenzeit, in der der Benuë zum zweiten Male steigt und oft seine grösste Höhe erreicht. Der Gang der Witterung ist ungefähr folgender: Morgens ist der Himmel meist total bewölkt, Temperatur 23 bis 25° C. Gegen 9 bis 11 Uhr bricht die Sonne durch und scheint während des Nachmittags. Mittlere Temperatur 28 bis 32°. Der Wind wird nachmittags stärker, doch nie heftig und weht aus WNW oder ESE. Im Laufe des Nachmittags treten häufig Tornados mit Gewittern und Regen auf; letzterer wird zuweilen anhaltend. Abends sind Gewitter in der Ferne fast die Regel. In grosser Nähe haben wir bisher Gewitter nur selten gehabt. Die Stärke des Regenfalles ist nur bei Gewittern und Tornados eine grosse, wie bei uns die allerstärksten Platzregen; im Allgemeinen sind die Regen nicht stärker als bei uns in regenreichen Sommern.

Einem zweiten aus Garua, den 14. Oktober 1893 datirten Briefe des Reisenden entnehmen wir noch Folgendes:

Die Route von Yola bis hierher hat kartographisch einiges Neue gebracht. Wir setzten über den Benuë, zogen auf dem Westabhang des Bagalagebirges nach NW bis Gire und dann ostwärts über den Diginapass zwischen Bagala- und Mandagebirge hindurch. Beide Gebirge bilden eine von SW nach NO und vom Diginapass ab nach O und SSO sich umbiegende Falte aus Sandstein, die höchsten Gipfel erreichen eine Höhe von etwa 500 Metern über dem Benuë. Auf der Innenseite der Falte liegt im Benuëthal ein isolirter Hügel von etwa 30 bis 40 Metern Höhe, den ich behufs Aufnahme einer Rundpeilung bestieg und fand, dass er aus Basalt mit grossen Olivinen besteht. Oestlich von dem Basaltberg — Maduguberg von uns getauft — mündet der Korsin dassin, ein neu entdeckter Fluss, während der Mayo Tiel mehr östlich unterhalb Taëpe mündet. Einen zweiten isolirten Berg, den Saratse — Zarita oder Mt. Blackstock der Karten — im Benuëthal, konnte ich untersuchen und fand, dass er aus Phonolith besteht. Er bildet eine gewaltige, 200 Meter hohe, nach N abstürzende Felswand mit vertikalen abgesonderten Prismen. Die Lateritkrusten auf den durch Vegetation vor Regen geschützten Blöcken sind schön zu studiren, während die steilen, regengepeitschten Felsen und Wände aussen hellgrau und löcherig sind. Interessant war die Untersuchung der Gerölle des Múgulaflusses, einige Kilometer westlich von Garua. Sie bestehen aus Quarz, Sandstein, Granit mit grossen Orthoklasen, Trachytstücken mit grossen Quarzkörnern und Kalk. Letzterer hellgrau und zerfressen. Wie mag derselbe in den Gebirgen vorkommen? Für Afrika ist er jedenfalls eine Seltenheit und von hohem Interesse, da die Hoffnung auf Fossilien vor Allem an ihn geknüpft wäre.

Die Verwitterung des Sandsteins zu Laterit konnte ich auf dem Marsche oft beobachten. Der Zersetzungsrückstand ist ein Sand mit runden und eckigen Stücken von Eisenoxyd, Thoneisenstein von Erbsengrösse bis zu Blöcken von $^1/_2$ Kubikmeter Grösse. Besonders die schlackigen Stücke erreichen oft enorme Dimensionen. An dem Abhang der Thäler hat sich eine Zone von sandig-thonigen Ablagerungen gebildet, wo die Dörfer und Felder liegen, während die Flussränder versumpft sind und zum Theil mit Reisfeldern bedeckt sind. Der eigentliche Lateritboden über dem anstehenden Gestein ist nur wenig bebaut, unfruchtbar und meist Savanne. Die Ablagerungen der Flussthäler bestehen aus hellgrauen, sandig-thonigen Schichten, von Laterit ist keine Spur zu sehen. Stellenweise ist der Boden eine zähe, schwarze, sandig-thonige Masse, die zu Baumwollenkultur ungemein geeignet ist. Es sind dies während der Regen-

zeit überschwemmte Gebiete mit stehendem Wasser, in welchem während dieser Zeit feine Sedimente, vermischt mit groben, abgelagert werden. Beim Austrocknen kommt dann ein zäher schwarzer Schlamm zum Vorschein. In den bis jetzt von mir untersuchten Sandsteingebieten Adamauas bildet sich Laterit — rother thoniger Sand mit Stücken und Blöcken von festem und schlackigem Thoneisenstein und Rotheisenstein — über dem anstehenden Sandstein. Die Ablagerungen des Benuë und seiner Nebenflüsse enthalten keinen Laterit, sondern hellgraue thonig-sandige Ablagerungen, humusreichen und zum Theil zähen schwarzen Schlamm. Der Lateritboden trägt Savanne, wird selten kultivirt und sind dann die Felder recht mager. Westlich von Garua folgen sich eine Reihe von N bis S streichender 20 bis 40 Meter hoher Sandsteinrücken, zwischen denen sumpfige Thäler liegen. Sie treten so wenig hervor, dass sie landschaftlich in dem gewaltigen Benuëthal aufgehen und dass man letzteres von den 400 bis 600 Meter hohen steilen Bergen an rechnet, die sich im N und NO erheben. Diese bestehen, wie die Formen andeuten, zum Theil aus Sandstein, zum Theil aus Trachyt, Granit, Kalk. NO und O von Garua liegt ein prachtvolles Sandsteinplateau, durch das der Benuë einen Cañon gebrochen hat. Der Blick von den Hügeln bei Garua auf den Fluss und das mit steilen Wänden, hervorspringenden auslaufenden Schichten und sanfteren Gehängen aufsteigende Gebirge ist besonders bei voller Abendsonne bezaubernd. Meine Auffassung von dem Benuëthal zwischen Yola und Garua ist die, dass wir es mit einem Einsturzbecken zu thun haben, aus dem an einzelnen Punkten Vulkane herausgebrochen sind. Wenn die Glover-, Kirk- und Crowtherberge, wie es ihrem Aussehen nach wahrscheinlich ist, aus vulkanischem Gestein bestehen, so läuft vielleicht eine Spalte längs des Benuë von SO—NW, auf der ausser den angeführten auch Saratse- und Maduguberg liegen.

Astronomische Ortsbestimmungen von Dr. Passarge im Hinterlande von Kamerun.*)

Von Astronom M. Schnauder in Potsdam.

Als Anfang einer neuen Beobachtungsreihe liegen Beobachtungen vor, die Dr. Passarge Mitte September bis Mitte Oktober 1893 an den Orten Kasa, Gire, Bulkuttu, Kl.-Bardaki und Garua, sämmtlich in der Nähe des oberen Benuë, angestellt hat. Das zu den Beobachtungen benutzte Instrument ist ein Hildebrandsches Reiseuniversal kleinsten Kalibers. Der Höhenkreis, der für die Ortsbestimmungen ausschliesslich verwendet worden ist, giebt direkt halbe Bogenminuten, von denen sich aber gegebenen Falles die Hälfte bequem schätzen lässt. Dr. Passarge hat sogar die Schätzung bis auf Drittel getrieben und demgemäss 10″ abgelesen. Das Höhenniveau war vor der Abreise auf dem Königlichen Geodätischen Institut in Potsdam von Herrn Dr. Passarge untersucht und $1^p = 20''$ gefunden worden. Bei den Beobachtungen selbst wurde das Höhenniveau vor und nach den Nonienablesungen abgelesen, theils um Versehen vorzubeugen, theils um etwaige Aenderungen unschädlicher zu machen. Schon auf dem Hintransport hatte das Instrument dadurch Schaden genommen, dass das Beleuchtungs-

*) Nach Mittheilungen aus Paris sind dort inzwischen auch die Mizonschen Längenbestimmungen von Yola berechnet worden. Dieselben ergaben für einen Beobachtungspunkt, der ausserhalb der eigentlichen Stadt Yola am Westende der östlich von Yola liegenden Araberniederlassung sich befand:

23. September 1891	aus Verfinsterung	des	1.	Jupitermondes	λ =	$41^m 26^s.7$ ö. P.
9. Oktober	„	„	„	1.	„	λ = 41 18.7
24. November	„	„	„	1.	„	λ = 41 17.5
1. Dezember	„	„	„	1.	„	λ = 41 19.8
26. Oktober	„	„	„	2.	„	λ = 41 25.4

im Mittel also $41^m 21^s.6$.

Die Position des Beobachtungspunktes war

$\varphi = +\ 9° 12' 13''$

$\lambda = \quad 12° 40' 39''$ ö. P.

Aus dem Situationsplan der Umgebung von Yola müsste hiernach die Lage des deutschen Beobachtungspunktes in Kasa sein

$\varphi = +\ 9° 15' 40''$

$\lambda = \quad 12° 39' 30''$ ö. P.

Die Uebereinstimmung beider Beobachtungsserien in Breite ist also eine nahezu völlige und auch die Längen stimmen leidlich überein. Jedenfalls zeugen auch die Ergebnisse der Mizonschen Beobachtungen dafür, dass Yola erheblich östlicher liegt, als auf den neuesten Karten bisher angenommen war.

prisma im Innern des Fernrohrs abgefallen war und das Fadennetz zerstört hatte. Dr. Passarge hat aber durch Einziehen von Seidenfäden (wahrscheinlich einzelner Fasern) und Befestigen derselben mit Heftpflaster dem Uebel in zwar primitiver, nach Ausweis der Resultate aber ganz wirksamer Weise abgeholfen. Der Zenithpunktfehler hat sich infolge dessen einmal sprungweise geändert, als das Fadennetz einer Reparatur bedurfte, ist aber sonst recht konstant geblieben. Dadurch, dass stets in beiden Lagen des Fernrohrs nahezu gleichviel beobachtet worden ist, wurde der Zenithpunktfehler völlig eliminirt, ausserdem ist er aber auch einmal in Kaša besonders bestimmt worden. Von den mitgenommenen Glashütter Ankeruhren wurde die eine bald nach der Ankunft in Kaša unbrauchbar, die beiden anderen haben sich aber gut, die nach Sternzeit regulirte Uhr sogar vorzüglich gehalten, da ihre täglichen Gänge in Kaša nur zwischen 1^s und 4^s variiren. Bei jeder Beobachtungsreihe wurden Aneroid- und Lufttemperatur mindestens ein Mal abgelesen, so dass auch der Einfluss der meteorologischen Daten auf die Refraktion sichergestellt ist.

In Kaša wurde beobachtet in der Zeit vom 14. bis 23. Sept., und zwar wurden erhalten 12 Zeitbestimmungen, 9 Sätze Polhöhen und 8 Sätze Mondhöhen. Hiervon wurden aber die Sonnenbeobachtungen für die Polhöhe verworfen, weil sehr nahe am Zenith angestellt. Auch die Breite am 18. Sept., an welchem Tage übrigens auch keine Zeitbestimmung vorliegt, wurde deshalb und wegen innerer Widersprüche von der Berechnung ausgeschlossen. Es verbleiben demnach 12 Zeitbestimmungen mit etwa 100 einzelnen Einstellungen, 5 Sätze Polhöhen mit 60 und 8 Sätze Mondhöhen mit etwa 160 Einstellungen. Der wahrscheinliche Fehler einer einzelnen Polhöhe hat sich zu $\pm$ 23″, der einer einzelnen Länge zu $\pm$ 45^s ergeben. Systematische Einflüsse von Tag zu Tag bewirken aber, dass das Gesammtmittel der Polhöhen mit dem wahrscheinlichen Fehler von $\pm$ 12″, das der Längen mit einem solchen von $\pm$ 17^s behaftet ist.

Auf den Stationen Gire, Bulkuttu, Bardaki und Garua sind nur je ein Satz Zeitbestimmungen und ein Satz Breitenbestimmungen beobachtet worden, jeder Satz aus 4 Doppeleinstellungen bestehend. Auch bei diesen Breitenbeobachtungen ist die innere Genauigkeit den Umständen nach ganz erheblich, immerhin dürfte aber der wahrscheinliche Fehler des Mittels auf etwa 0′,4 anzuschlagen sein analog den Bestimmungen in Kaša. Die Längenbestimmung der ersten drei dieser 4 Orte gegen Kaša konnte mit beiden Uhren ausgeführt werden, bei Garua liegt aber keine Uhrvergleichung vor und nur die nach mittlerer Zeit gehende Uhr übernimmt die Zeit-

übertragung. Mit den mittleren Gängen von $2^s,5$ für die Sternzeituhr (Gewicht 2) und $+ 12^s,5$ für die mittlere Zeit-Uhr No. 31944 (Gewicht 1) ergaben sich die östlichen Längendifferenzen der Orte Gire, Bulkuttu und Bardaki gegen Kaša zu etwa 16^s, $1^m 15^s$, $2^m 37^s$, und der mittlere Gang der Uhr No. 31 944 während dieser Zeit zu $+ 13^s,9$. Die Uebertragungszeiten sind hierbei 10,6, 12,0 und 16,0 Tage. Für die Länge von Garua gegen Bardaki mit 3,0 Tagen Uebertragungszeit giebt die Uhr No. 31 944 $1^m 10^s$ östlich. Hiernach werden die Schlussresultate die folgenden:

Kaša	$\varphi =$	$+ 9°$	$15',9$	$\lambda =$	$51^m 6^s$
Gire		$+ 9$	$21,8$		$51 \quad 22$
Bulkuttu		$+ 9$	$23,7$		$52 \quad 21$
Bardaki		$+ 9$	$20,8$		$53 \quad 43$
Garua*)		$+ 9$	$17,8$		$54 \quad 53$

Es ist nicht zu leugnen, dass die vorliegende Beobachtungsreihe mit Umsicht und Sachkenntniss angestellt worden ist, und dass die erhaltenen Resultate jedenfalls zu den besseren afrikanischen Reisebeobachtungen gehören. Um so mehr erscheint der Wunsch gerechtfertigt, dass Herrn Dr. Passarge noch recht viele Beobachtungen dieser Art zu liefern vergönnt sein möchte.

Bemerkungen zur Karte der Expedition des deutschen Kamerun-Komitees.

(Hierzu Tafel 4.)

Die bisherige Darstellung des oberen Benuë-Gebietes, wie ich sie vor 5 bis 6 Jahren auf meiner Verarbeitung der Flegelschen Routen (Mittheilungen der Afrikanischen Gesellschaft in Deutschland V, Tafel 6 bis 8) und in meinem „Kolonialatlas“, Blatt 2, Aequatorial-Westafrika, gegeben habe, beruhte auf Flegels astronomischer Bestimmung von Ngaundere ($53^m 15^s = 13° 19'$ östl. L. mit einem Fehler von $\pm 15'$, s. Mitth. Afrik. Ges. in Deutschl. V, S. 161 u. 166), welche der Berechner, Herr Stück, mir als annehmbar bezeichnet hatte. Seitdem wir aber wissen, dass Ngaundere Lieutenant Mizon zufolge in $13° 58'$ östl. L. und Yola ($4^1/_2$ km gerade südlich von dem Beobachtungspunkte Kaša) nach Dr. Passarge in etwa $12° 47'$ liegt (Mizon soll eine Länge von etwa $12° 40^2/_3'$ beobachtet haben), zeigt es sich, dass ich besser gethan hätte, Flegels Länge von Ngaundere ganz zu verwerfen und mich nur nach seinen Routenaufnahmen zu richten, anstatt nach der Länge von Ngaundere diejenige

*) Kurz vor Drucklegung dieses Heftes sind weitere astronomische Ortsbestimmungen von Dr. Passarge aus Garua eingetroffen, darunter etwa 60 Mondhöheneinstellungen, welche diese Werthe wahrscheinlich noch modifiziren werden.
Die Red.

von Yola und anderer Punkte weiter Benuë abwärts abzumessen. Es zeigt sich auch, dass die in grosser Eile nach Flegels ganz provisorischen Zeichnungen von mir entworfene Karte „Vorläufige Uebersicht von Eduard Robert Flegels Routen im Niger-Benuë-Gebiete“ (Verhandl. Ges. f. Erdk., Berlin, Bd. XI, No. 8 in ihren Ansetzungen zufällig mehr der Wahrheit sich nähert als meine mit vieler Ueberlegung, mit möglichster Sorgfalt und in aller Ruhe ausgearbeitete definitive Karte der Flegelschen Routen.

Folgende Zusammenstellung der verschiedenen Längen wird dies sofort klar machen.

Ngaundere:

Flegels astronomische Bestimmung und danach meine Karte seiner Routen	13° 19′
Flegels provisorische Karte in den „Verhandlungen“	14° 9′
Neue französische Bestimmung	13° 58′

Yola:

Heinrich Barths Karte (Reisen in Afrika, Bd. II)	12° 11′
Meine Karte der Flegelschen Routen	12° 19′
Flegel in Petermann's Mitth. 1880, Tafel 7	12° 31½′
Flegel, provisorische Karte in den „Verhandlungen“	12° 52′
Mizon 1891	12° 40⅔′
Nach Dr. Passarges neuen astronomischen Bestimmungen von Kaŝa c.	12° 47′

Nicht nur die Gebiete am oberen Benuë abwärts bis 11½° östl. L., sondern auch diejenigen nach dem Tsad-See und der Sanga hin und das Innere von Kamerun müssen infolge dieser Verschiebungen auf der Karte einer Umarbeitung unterzogen werden.

Auf beifolgender Tafel 4 sind die von Dr. Passarge bestimmten Punkte genau nach den daraus berechneten Zahlen niedergelegt und das Routier danach eingepasst worden. Dies liess sich bewerkstelligen, ohne dass den Wegerichtungen, das Stück vom Benuë bei Kaŝa bis Gire ausgenommen, irgendwie Gewalt angethan zu werden brauchte. Ein erster Entwurf, bei welchem die astronomischen Bestimmungen unberücksichtigt blieben, ergab in Bezug auf die Lage dieser Punkte eine sehr befriedigende Uebereinstimmung mit dem zweiten, für welchen die Positionen in erster Linie als massgebend angenommen wurden.

Der Lauf des Benuë nach Flegels Aufnahme (Petermann's Mitth. 1880, Tafel 7) ist dann dem Itinerare Dr. Passarges, welcher den Fluss an drei Stellen, bei Kaŝa, Daŝin und Garua, berührte oder sichtete, angepasst worden. Ausdrücklich verwahre ich mich aber dagegen, dass diese Darstellung schon irgendwie als endgültig bezeichnet werde, ehe noch das gesammte Passargesche Beobachtungsmaterial in Europa eingetroffen ist, namentlich die zahlreichen Fernpeilungen und Profile, von denen bisher nur eine sehr lückenhafte, eine Bearbeitung nicht gestattende Auswahl vorliegt. Einstweilen nur so viel, dass Yola auf unserer Tafel 4 gegen die genannte Flegelsche Karte um etwa 4′ nach Süden, um 12½ nach Osten, Garua um 0′ nach Süden, um c. 17′ nach Osten rückt.

Schliesslich wurde die Barthsche Route an die Lage von Taëpe am Benuë und die von Yola, die Flegelsche an diejenige von Yola und von der Faro-Mündung angeknüpft, um auf dem Blatte alle bis jetzt von Europäern veröffentlichten Routen in jenem Gebiete vereinigt zu haben. R. Kiepert.

Aus dem deutsch-ostafrikanischen Schutzgebiete.

Die Wasiba und ihr Land.

Von Kompagnieführer Herrmann.

In der nachfolgenden Beschreibung dieses bis jetzt wenig bekannten, völlig isolirt wohnenden Volksstammes werden sich vielfach Anklänge an die Waganda finden. Wer sich für Uganda interessirt, dem empfehle ich Ashe: „Two Kings of Uganda“ zur Lektüre.

Um Irrthümer zu vermeiden, gebe ich zunächst eine Erklärung der Namen: Bei Küstenleuten, Wangwana, Arabern, Wanyamwesi u. s. w. heisst das Land Usiba und die Leute Wasiba. Die Waganda, die bekanntlich vor alle Namen ein b setzen, sprechen: Busiba und Basiba. Nur in Tabora ist der Name Uheia für das Land bekannt. Die Sprache heisst analog dem Kisuaheli, Kigogo u. s. w.: Kisiba. Die Wasiba selber kennen aber weder eine Gesammtbezeichnung für das Land, noch eine solche für das Volk und nennen stets die Namen der einzelnen Landschaften bezw. ihrer Bewohner; nämlich von Norden nach Süden gerechnet folgende fünf:

1. Land: Kisíba, Bevölkerung: Wasíba (etwa 30 000 Köpfe), Oberhäuptling: Mŭtatĕmboa.
2. Land: Bugábu, Bevölkerung: Wahindángawo (etwa 10 000 Köpfe), Oberhäuptling: Kayósa.
3. Land: Kyămtwára, Bevölkerung: Wayóssa (etwa 40 000 Köpfe), Oberhäuptling: Mŭkotáni.
4. Land: Kyánya, Bevölkerung: Wahámba (etwa 30 000 Köpfe), Oberhäuptling: Kahígī.
5. Land: Ihángiro, Bevölkerung: Wanĭahángiro (etwa 40 000 Köpfe), Oberhäuptling: Nĭeruámba.

Der Einfachheit und des Gebrauches der Karawanen halber soll jedoch in Folgendem mit Usiba und Wasiba stets das ganze Land bezw. Volk bezeichnet werden.

Wenn man, von Usukuma kommend, über den See nach Bukoba fährt, so bemerkt man, dass man Ostafrika hinter sich gelassen hat und sich in Centralafrika befindet; so gänzlich anders sind Land und Leute geworden, so unberührt von den Einflüssen der Küste und so ähnlich den anderen centralafrikanischen Völkern, die Stanley „Bewohner des Graslandes“ im Gegensatz zu denen des Urwaldes nennt.

Hier wohnen die Wasiba, wenig bekannt, ehe Emin die Station Bukoba anlegte; ein isolirter Volksstamm, den ich auf 150000 Seelen schätze.

Geographisches. Usiba stösst im Osten mit allen fünf Ländern an den Nyansa, reicht im Norden bis an den Kagera, in einzelnen versprengten Stämmen noch etwas darüber hinaus, im Süden bis an die Wasĭndja-Landschaft Kimoáni; im Westen nach Karágwe zu bildet die Grenze eine Wildniss, deren Breite zwischen 2½ und 20 Stunden schwankt, und der Urígī-See.

Usiba ist ein vom See steil und felsig aufsteigendes Plateau, oben hügelig, zerklüftet und zerrissen mit theilweise tiefen Spalten, die alle von Norden nach Süden gehen, als ob die Erdrinde geborsten wäre. Die Thäler sind feucht und meist unbewohnt; die Bananenhaine sind oben auf den Bergen. Der im Süden am höchsten und steilsten (etwa 300 Meter) gegen den Nyansa abfallende Plateaurand, der fast gänzlich unbewohnt ist, wird nach Norden immer niedriger, bei Bukoba ist er nur noch etwa 170 Meter hoch; nahe dem Kagera tritt er zurück. Im Westen fällt das Plateau nach dem Urigi-See zu ebenso steil wieder ab, nördlich von diesem See geht es in ein Hügelland über, das nach Karagwe zu ansteigt; im Norden fällt das Plateau wieder steil zur Kageraniederung ab. Der Ngono-*) Fluss, der zwei Stunden oberhalb der Kageramündung in diesen Fluss mündet und sehr tief eingeschnitten ist, theilt das Plateau.

In der Wildniss sieht man die bekannten Poribäume; am See und am Kagera Urwaldparzellen mit dicht belaubten, oft grossblätterigen Bäumen. Baobabs fehlen, ebenso Ambatschsümpfe, nur Papyrus kommt am Kagera vor. Kaffee gedeiht wild vorzüglich. Das Land ist im Uebrigen mit Bananenwäldern oder mit niedrigem Busch bedeckt. Angepflanzt werden Bananen, die in etwa 30 verschiedenen Sorten vorkommen und das Hauptnahrungsmittel der Bevölkerung bilden, daneben Maniok (muhogo), Eleusine, Mais (vitshóle), eine kleine rübenartige Wurzel (niúmbu), Bohnen, Tabak, rother Pfeffer, Erdnüsse (karanga und nyngu mane), Zuckerrohr und verschiedene Gemüse. Das Land ist im Allgemeinen arm an gutem

*) Von Dr. Stuhlmann Kinyavássi genannt. Die Red.

Nutzholz für den Haus- und Schiffbau. Das Land ist reich an Wasserwild, besonders an Vögeln, auch Leoparden, Wildkatzen, Fischotter, Flusspferde und Krokodile sind zahlreich. Bei der letzten Rinderpest fast ganz ausgestorben sind Wildschweine und Büffel. Der Fischreichthum der Gewässer ist gross, besonders häufig sind welsartige Fische. Die Honigbiene ist auch sehr häufig. An Hausthieren werden gehalten: Die mit enormen Hörnern versehenen Wahumarinder, Schafe, Ziegen, Hühner (welche nicht gegessen werden, sondern nur zur Medizinbereitung dienen), Hunde. Hauskatzen fehlen. Das Klima ist ausserordentlich feucht, es regnet das ganze Jahr hindurch fast täglich, so dass die Jahreszeiten verschwimmen. Gewitter sind sehr häufig, fast kein Tag vergeht ohne Wetterleuchten oder Donner in der Ferne. Die Lufttemperatur wird nie unerträglich, so dass man selbst während der heissen Zeit über Mittag ohne Beschwerden marschiren kann. Was die Tiefenverhältnisse des Victoria Nyansa längs der Küste unseres Gebietes betrifft, so findet sich die 5 Meter Linie nie weiter wie 100 Meter vom Strande; ein Kilometer von Letzterem hat man überall 15 Meter Wasser, weiter ab wurden bis zu 50 Meter gemessen, der See ist also für die grössten Schiffe befahrbar. Längs der Wasibaküste findet man keine versteckten Felsen unter Wasser.

Politisches. Die Wasiba waren bis zum Erscheinen der Deutschen den Waganda tributär und hatten viel zu leiden. Besonders die Bewohner der Inseln und des Plateauabhanges wurden von den Flotten beraubt, zu Sklaven gemacht und Weiber und Kinder an die Araber verkauft; daher die schwache Bevölkerung der Inseln, von denen nur Bumbide eine nennenswerthe Bevölkerung aufweist. Die Landschaften 2, 3 und 4 waren bis vor elf Jahren unter einem Häuptling Wőgi vereint, der aber freiwillig abdankte und sich auf seinen Altentheil zurückzog. Seit Anlage der Station Bukoba sind die Wasiba unabhängig und zufrieden, nun in Ruhe bauen und ackern zu können. Die Anzahl der Bananenhaine ist in stetem Zunehmen. Die fünf Oberhäuptlinge sind untereinander feindlich, theilweise so, dass der Verkehr zwischen den Ländern vollständig aufgehört hat. Auch mit Budu, Karagwe und den Wasindja stehen sie nicht in guten Beziehungen und sind wenig beliebt, besonders bei den Wanyamwesi.

Ethnographisches. Das Volk hat eine Ueberlieferung. Im Gegensatz zu den stumpfsinnigen Wasukuma, die kaum den Namen ihres Vaters kennen, sagt hier jeder die Ahnen seines Häuptlings und der Grossen geläufig herunter und kennt die Thaten seiner Vorfahren. Das eigentliche gemeine Volk ist seit undenklichen Zeiten hier angesessen und hat sich trotz Einwanderung von Watusi, Wa-

ganda, Wahinda u. s. w. rein erhalten. Die Häuptlinge und ihre Familien, die alle Aemter im Lande bekleiden, sind jedoch in vier Distrikten Fremdlinge, nämlich:

Kayósa und Mukotáni sind Wakángo,
Kahigi und Nieruámba sind Wahinda.

Zur Erklärung sei gesagt, dass Wakángo und Wahinda Unterstämme der Wahúma sind, die bis Tabora kolonieweise wohnen und dort sowie in Karagwe u. s. w. Watūsi heissen, das bekannte centralafrikanische Hirtenvolk. Die Mitglieder der einzelnen Herrscherfamilien sehen sich in merkwürdigster Weise ähnlich und sind sofort zu erkennen; sie haben ihren Wahumacharakter vollständig behalten und Wahumasitten und -Gebräuche im Lande eingeführt. Sie sind aus Unyoro, Karagwe oder vom Süden des Sees eingewandert; der grosse berüchtigte Häuptling vom Süden des Sees, Rumóma, ist auch Mhínda. Abgesehen von Mutatemboa, der eingeborener Msíba und also von obskurer Herkunft ist, sind die Ahnentafeln folgende:

Wógi, der abgedankt hat: Kadjumúngo, Kalemera, Mnnyetódjo, Kakíra, Bušanga, aus Unyoro eingewandert.

Mukotáni: Kaïtába, Kitekéle, Rušúma, Rukámba, Muibíra, Mtashába, Moitumkányi, von Süden eingewandert.

Kayósa ist Kaïtábas Sohn und Mukotánis Bruder.

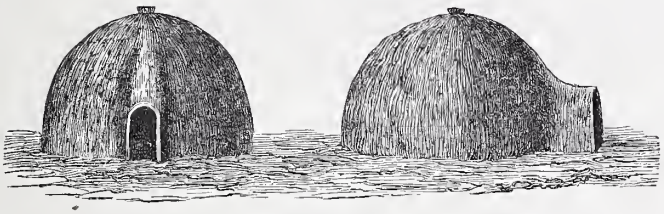
Kahigi: Rugomero, Kinyónya, ein Muhinda, aus Karagwe eingewandert.

Niernámba: Ntáli wa Ruhínda, Muramíra, Bulímn, Kageliéna, ein Mnhinda, aus Karagwe eingewandert.

Die Wasiba sind im Allgemeinen grosse schlanke Leute mit langen Gliedmaassen, langem schmalen Gesicht, schmaler Nase und wenig aufgeworfenen Lippen; sie haben kein richtiges Negergesicht. Die Hautfarbe ist auffallend dunkel, kein Braun, sondern ein ruhiges, gleichartiges Lampenschwarz. Die Häuptlingsfamilien sind hellerer Hautfarbe, wie „Kaffee mit Milch“, bis zur Hellbronze eines Beduinen. Aus beiden gemischt kommen alle dazwischen liegenden Schattirungen vor. Fein gebaute Hände und Füsse sind häufig. Die Häuptlingsfamilien, als Wahnma, besitzen diese Eigenschaften noch in erhöhterem Maasse und sehen vielfach den Somali ähnlich. Das Volk scheint recht gesund zu sein, man sieht sehr viel rüstige Alte mit weissem Haar und Vollbart; dieser wird überhaupt viel getragen und macht, spitz gehalten, das Gesicht noch länger. Syphilis ist selten, man sieht überhaupt wenige mit Gebrechen behaftete Krüppel sowie Schwindsüchtige, ganz im Gegensatz zu den Wasukuma. Dazu trägt das ruhige, gleichförmige, anstrengungslose Leben bei in einer reichen Gegend, die auch dem Aermsten, ohne dass er viel arbeitet, Nahrung giebt.

Wohnungen. Wie schon erwähnt, ist das Land mit Bananenhainen bedeckt, von jeder Grösse, oft von stundenweiter Ausdehnung. Die Bevölkerung wohnt sehr dicht; zwischen den einzelnen Hainen ist oft nur kleiner Zwischenraum. Erst etwa 40 Kilometer westlich von der Küste des Sees schiebt sich Pori zwischen die Haine. Jeder Hain bildet ein Dorf; die Häuser liegen zerstreut, durch ein Gewirr sich kreuzender, verschlungener Pfade, die von hohen Hecken eingefasst sind, verbunden. Nur Leute des Dorfes selbst, kaum der Nachbar, geschweige denn ein Fremder findet sich zurecht und wieder hinaus. Bei den Vornehmen liegen mehrere Häuser zusammen zu beiden Seiten eines breiten, stets sauber gehaltenen Weges. Der Weg zu dem Hause des Häuptlings führt durch mehrere verschlossene Höfe.

Die Einfassung dieser Wege besteht aus einem Zaun aus dicht zusammenstehenden, ganz geraden haushohen Stöcken von Armdicke, oben zugespitzt, stets sehr sauber gemacht. Das Haus ist ohne Ausnahme die bienenkorbartige Hütte, deren Gerippe aus starkem Rohr besteht, das, eins genau neben das andere gelegt, durch Ringe verbunden und durch Säulen gestützt wird. Man fängt oben an zu bauen und hebt das Haus allmählich hoch, welches mit Gras gedeckt ist. Die Thür hat einen gedeckten Vorbau. Kein Fenster, keine Rauchöffnung ist vorhanden. Der Innenraum ist in verschiedene



Theile durch Zwischenwände eingetheilt. Die Hütten der Vornehmen sind oft hervorragend schön und regelmässig gebaut, bis 10 Meter hoch. Der Boden ist mit Heu bedeckt.

Verfassung. Es herrscht absolute Monarchie. Der Oberhäuptling wird beinahe wie ein Gott angebetet. Er gebietet schrankenlos über Leben und Tod; genau genommen ist jeder aus dem Volke sein Sklave, den er jeden Augenblick ohne Grund tödten oder verkaufen kann. Die Grossen, fast immer seine Verwandte, haben meist viel Einfluss und regieren oft den schwachen Häuptling, der sich vor ihnen förmlich fürchtet; er vergnügt sich mit Trinken und seinen vielen Weibern und die Höflinge regieren das Land; die Stimme des Volkes dringt nicht mehr zu ihm. Nach dem Tode des Häuptlings wählen die Grossen den neuen, und zwar nicht immer

den ältesten Sohn, sondern den begabtesten und beliebtesten. Das Land ist in Distrikte eingetheilt, denen Distriktschefs vorstehen, die meist Verwandte des Oberhäuptlings sind und oft ausserdem noch eine Stellung bei Hofe bekleiden. Die Distrikte zerfallen in einzelne Dörfer, denen Unterchefs vorstehen. Jeder neue Oberhäuptling erneuert die Vertheilung der Distrikte und Stellen an seine Günstlinge. Das System der Hofchargen ist en miniature dem von Uganda nachgebildet. Erster Beamter ist der Katékiro, Premierminister; ihm direkt unterstellt sind die kleinen Katékiro der Distriktschefs. Aus ihnen besteht der Ministerrath. Feststehende Hofchargen sind: die Chefs der Boote, der Gewehrträger, der Speerträger, der Bewahrer des Königlichen Eigenthums, der oberste Viehhirt, der Aufseher der Bauten, der Kapellmeister. Brüder und Söhne des Häuptlings heissen manángua; wenn sie keine Charge bekleiden, bewohnen sie kleine, ihnen persönlich gehörige Dörfer abseits und haben eigenen Hofstaat. Die Chargen eines verstorbenen Häuptlings bleiben bei dem Grabe desselben, wenn der neue Herrscher sie nicht braucht, und verrichten dort ihren Dienst wie früher. Jeder Distriktschef hat seinen Hofhalt im Kleinen. Das Ceremoniell ist sehr strenge, Uebertretungen desselben werden strenge geahndet. Wahrhaft lächerlich ist es, zu sehen, wie steif und würdevoll es bei diesen „Grasmajestäten“ hergeht, deren Palast Stroh, deren Thron Heu und deren Kleidung Rindenstoff ist.

Jetzt, nach Anlage der Station Bukoba und besonders nachdem drei der Häuptlinge gründlich geschlagen sind, hat der Glaube des Volkes an ihre Unfehlbarkeit nachgelassen. Es existirt zwar noch der Grundsatz: „Nichts ohne Erlaubniss des Häuptlings“, was ja für uns sehr bequem ist — man befiehlt dem Häuptling und dieser kommandirt seine Leute zur Arbeit — und nichts kostet, doch ist zu hoffen, dass das Volk sich allmählich so weit emanzipirt, dass es Karawanen, Kolonisten u. s. w., freie Träger, Arbeiter und Bootsleute stellen kann, die selber die Früchte ihrer Mühe ernten, statt dass der Häuptling dafür bezahlt wird.

Sprache. Kisiba ist mit wenig Ausnahmen dasselbe wie Kinyóro, eine Bantusprache nach den Grundsätzen des Kisuaheli aufgebaut. Die Sprache ist sehr weich und wird beinahe gesungen im Gegensatz zum Kiganda; sie ist rein ohne fremde Wörter. Ich führe nur wenige Worte an:

Gruss: shomarám, sagt der Verheirathete,
singiri wéitu, sagt der Unverheirathete.
rugába kawonéke, sagt man zum Häuptling, kniet nieder und klatscht mit ausgestreckten Händen.
wéiuka, Begrüssung Zurückkehrender.

mirĕmbe, ŏta sind dem Kiganda entlehnt.
karēge, lebe wohl!
wā́kora
katū́re } danke schön.
kasínje
nejánse, danke, ist Kiganda.

---

mkáma, Sultan.
mkúngu, Chef.
katékiro, Minister.
mfúmo, Zauberer.
kikā́li, Hauptstadt.
kiā́lo, Bananenhain.
Banane (im Allgemeinen Matóke — Kitóke).

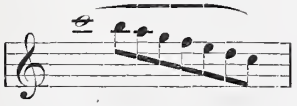
Einzelne Unterarten sind:

góudja.	ntaragā́sa.
njúwo	mbī́re.
shakára.	kunde-kunde.
nsánsa	nshanshanbī́re.
mpírua.	nyaweogŏ́ra.
ntŏ́be	njunjúsi.
ntshóusho.	mbihī́ra
ndekúra.	u. s. w.
nkukúmua.	

Proben von Namen:

Männer:	Weiber:
Katawā́si.	Nyawŏ́ro.
Katshū́wo.	Kiánge.
Biruángo.	Muendé́ra.
Ké́ra.	Kámpe.
Kadjū́na.	Tegā́na.
Radiúmbu.	Nshé́ka.
Watshuwíra.	Kaihúra
Batandika.	u. s. w.

Kriegsgeschrei: hoher anhaltender Ton mit darauf folgender etwa eine Oktave durchlaufender, mit der Kehle getrillerter Tonleiter, z. B. so:



Kleidung. 1. Die Originalkleidung besteht aus Gras oder Fasern aus Raphiapalmblättern, die fransenartig von einem geflochtenen Gürtel herabhängen:

a) um die Hüfte; bei Männern oft ganz kurz, 20 Centimeter, nie länger als bis ans Knie; bei Weibern bis zum Knöchel, sehr dicht, steht über dem Gesäss wie ein cul ab, rauscht beim Gehen;

b) um die Schultern; leichter, Fransen nicht so dicht; entweder über eine Schulter getragen, dass ein Arm frei bleibt oder um den Hals wie ein Pelerinenkragen;

c) aus Gras und Bananenblättern geflochtener Hut von enormem Umfang, als Schutz gegen Sonne und Regen.

Die Grasskleidung kommt mehr und mehr ab.

2. Rindenstoff (lubúgu), wie die Waganda. Von einer bestimmten Baumsorte wird die Rinde abgeschält, die Borke entfernt, so dass nur der Bast bleibt. Dieser wird sodann einige Tage liegen gelassen, bis er zu faulen anfängt, und dann mit hölzernen Schlegeln breit geklopft; es entsteht ein rother, sehr fester und haltbarer Stoff. Es werden verschiedene Schlegel gebraucht. Zuerst solche mit groben, zuletzt solche mit feinen Zähnen; mit Letzteren wird der Stoff auf der Oberseite glatt gemacht.

3. Weichgegerbte Felle von Kalb, Ziegen, Antilopen, Leoparden (für Vornehme), getragen wie ad 1, doch von Weibern dicht unter den Armen über der Brust. Die Felle werden durch abwechselndes Schaben und Klopfen so weich wie Handschuhleder.

4. Von der Küste eingeführte Stoffe wenig, bei einzelnen Vornehmen und den Leibwachen der Häuptlinge. Letztere tragen nur lubugu oder Felle, dick mit Butter eingerieben.

Nur ganz kleine Kinder laufen nackt; ausserdem bei jedem Häuptling einige Hundert junge Weiber, die die Hausarbeit verrichten; es macht einen komischen Eindruck, diese Wesen, deren Hauptarbeit Grasholen ist, im Gänsemarsch herziehen zu sehen.

Schmuck. Derselbe besteht hauptsächlich aus Ringen (nyrére), welche aus Drahtgespinnst über Haare hergestellt werden und ausserordentlich saubere Arbeit und Mannigfaltigkeit der Muster in Eisen, Messing und Kupfer aufweisen. Jedes Muster hat bestimmten Preis und gilt als Geld. Sie werden zu Hunderten an Arm- und Fussgelenken getragen. Fingerdicke Armbänder aus massivem Kupfer und Messing sind noch vorhanden. Perlen werden fast gar nicht getragen.

Irgend welche Tätowirung, Durchlöcherung von Körpertheilen, Entstellung von Ohren, Nase oder Zähnen ist nicht gebräuchlich.

Waffen. Die aussergewöhnlich langen, entweder nur aus zugespitztem, gehärteten Holz bestehenden oder einen eisernen Schuh und eine kleine eiserne Spitze aufweisenden Lanzen eignen sich mehr zum Stechen als zum Werfen und werden sehr geschickt ge-

handhabt. Die Schilde bestehen aus mit Geflecht überzogenem, leichten Mark. Die Bogen und Pfeile sind von gewöhnlicher Form und werden selten gebraucht. Die zugleich als Messer dienende sehr sauber geschmiedete Axt hat einen langen Holzstiel und erzeugt infolge des letzteren Umstandes eine grosse Wirkung. Kleine Messer mit schön geschnitzten und verzierten Holzgriffen und Scheiden sind viel in Gebrauch. Die Stöcke gleichen denen von Uganda.

Von Musikinstrumenten sind zu erwähnen: Breite Topf- und Langtrommeln; Zithern mit einer durchlaufenden Saite, die nach Bedarf verschieden gespannt wird; Querflöten, deren beide Enden mit den Händen zugehalten und durch verschiedene Lüftung etwa fünf Töne zu erzeugen vermögen; die von den Waganda entlehnten Langflöten. Die Trommeln jedes Distriktschefs haben ihren eigenen Klang, den jeder seiner Unterthanen kennt. Eine Kapelle, die gleichzeitig spielt und tanzt, besteht aus einem Topftrommelträger, einem Langtrommelträger und etwa acht Flötisten, deren Instrumente verschieden gestimmt sind, meist auf Terz. Die Musik klingt melodisch. Der Langtrommelträger ist der Clown der Kapelle. Jeder Häuptling hat mehrere Kapellen verschiedener Güte, die täglich bei ihm spielen. Angesehene Fremde werden mit Musik eingeholt.

Von sonstigen Geräthen sind zu erwähnen die selbstgefertigten eisernen Angelhaken, die Legangeln, die dreizackigen Speere zum Fischstechen, das nachts bei Fackelschein vorgenommen wird, die Fischreusen und Schleppnetze, die bekannten selbstgefertigten eisernen Hacken, irdenen Töpfe, schön geflochtenen, verschieden gefärbten und gemusterten Körbe und die geflochtenen und gemusterten Scheidewände für das Innere der Hütten, die aus schwarzem Thon gedrehten verzierten Pfeifenköpfe. Bettstellen sind unbekannt; die Wasiba schlafen auf Heu, einen Klotz als Kopfkissen gebrauchend. Die Matten aus Grasgeflecht sind kunstlos. Berühmt ist dagegen Usiba wegen seiner Flaschenkürbisse. Es giebt nirgends so langhalsige, theils gerade, theils absonderlich geformte Flaschen, die in Tabora einen gesuchten Handelsartikel bilden. Man schnürt die jungen Früchte ein und erzielt so jede Form. Die Wasiba gebrauchen kleine, aus dunkelem Holz geschnitzte Stühle; die Häuptlinge sitzen auf einem Heuthron. Besondere Vorrathshäuser sind unbekannt, Früchte, Feuerholz u. s. w. werden in den Hütten unter den Dächern untergebracht. Die hölzernen Melkeimer sind schön geschnitzt und verziert. Sie werden mit Holzasche und Wasser gereinigt. Die Butterbereitung findet in Kürbisflaschen durch Schütteln statt; die Flaschen werden vorher mit Kuhurin ausgeschwenkt. Wie schon erwähnt, haben die Wasiba nicht das kleine Buckelrind wie in Usukuma, Usindja und Uganda, sondern eine grosse mit enormen Hörnern

versehene Rasse, wie in Nkole, Unyoro und westlich vom Albert Nyansa. Die Hörner sind nicht selten ein Meter hoch, und die Spitzen stehen bis zwei Meter auseinander. Die Rinder tragen platte Glocken. Das Schlachten geschieht durch einen Schlag mit der Axt ins Genick; die Kehle wird nicht durchschnitten. Das Vieh wohnt mit den Menschen in den Hütten und wird sehr sorgsam gepflegt und behandelt. Es giebt besondere Thierärzte. Leider ist bei der grossen Viehpest vor zwei Jahren der grösste Theil der nach Zehntausenden zählenden Herden gestorben. Alles Rindvieh ist Eigenthum des Häuptlings.

Die Hunde sind noch spitzköpfiger als die gewöhnlichen ostafrikanischen; sie werden zur Jagd abgerichtet und stöbern, an langen Leinen gehalten, das Wild auf, das von ein paar Hundert Menschen eingekreist und mit Knütteln erschlagen wird.

Religion. Es giebt einen guten Geist im Himmel oben, Watshwésí genannt. Die bösen Geister heissen Msímu. Der richtige msimu geht in Gestalt des Menschen spazieren; kommt er einem Menschen nahe, so verschwindet er oder er ohrfeigt ihn; der Geohrfeigte stirbt sofort. Nachts kommen viele Teufel zusammen, schlagen die Trommel und tanzen wie Menschen; geht man hinaus, um sie zu belauschen, so verschwindet der Spuk. Jedes Dorf hat seinen Zauberer, der am Perlenschmuck an der Stirn kenntlich ist und Amulette verkauft. Diese, kleine Holz- oder Knochenstückchen, Hörnchen u. s. w., werden um den Hals oder um den Kopf getragen. Ausserdem hat jedes Haus im Innern seinen Fetisch, ein mit irgend einem Pulver gefülltes Antilopenhorn. Dem Häuptling, der deren gegen dreissig besitzt, werden einige stets nachgetragen. Die Pombeflasche des Häuptlings ist heilig und darf nicht berührt werden; Uebertretungen werden mit dem Tode bestraft. Götzenbilder oder Nachahmungen der menschlichen Figur giebt es nicht. An Kreuzwegen stehen kleine Hüttchen, in denen dem bösen Gott geopfert wird, dem guten nicht, denn „der ist nun einmal gut, und deshalb braucht man ihn nicht zu bestechen“.

Gottesgerichte. Man streicht mit einem glühenden Eisen den Unterschenkel entlang; der Verbrecher wird verbrannt, der Unschuldige nicht. Oder der Zauberer, welcher sitzt, fasst ein Stockbündel an; ein Stock zeigt dann von selber auf den Verbrecher und schlägt ihn; in anderen Fällen horcht der Zauberer an dem Stock, und dieser sagt ihm, wenn keiner von den Anwesenden der Missethäter ist.

Zaubertränke giebt es nicht. Blutsbrüderschaft wird geschlossen, indem man sich unter dem Nabel ritzt, eine Kaffeebohne ins Blut taucht und diese isst.

Blutrache vererbt sich nur auf ein bis zwei Generationen; der Häuptling führt dann zwangsweise eine Versöhnung herbei. Geflucht wird kräftig, indem man alles Ueble dem Nachbar auf den Hals wünscht.

Nahrung. Dieselbe besteht hauptsächlich in Bananen, von denen jede Sorte anders zubereitet wird; als Brei, Mehl, unreif geröstet oder gekocht, reif gebacken oder roh verzehrt u. s. w. Ohne Bananen kann kein Msiba leben und geht deshalb nirgends hin, wo es keine Bananen giebt. Alle übrigen Nahrungsmittel sind nur Zuspeise. Als Delikatesse gelten Heuschrecken, welche zu gewissen Zeiten massenweise gefangen, auf Stöcke gespiesst und dann gekocht oder geräuchert werden; Letztere schmecken wie Bückinge. Jede Familie hat eine bestimmte Thiergattung, die sie nicht isst, da man glaubt, dass alle Mitglieder der Familie nach dem Tode in diese Thiere verwandelt werden.

Der im Lande wachsende Kaffee, der recht gut ist, findet keine Würdigung; man kocht die unreifen Bohnen und knabbert sie dann den ganzen Tag über.

Getränke. Aus reifen Bananen einer bestimmten Sorte, die einfach in Holztrögen zerquetscht und mit Wasser übergossen werden, bereitet man den Bananenwein, die süsse, sehr angenehme, nicht berauschende mlámba; durch Kochen einer anderen Sorte, einmaliges Gähren und Zusatz von Alesi (Eleusine) die stark berauschende márua. Die Getränke werden in Kürbisflaschen gegossen und durch ein Rohr gesogen; ohne seine Flasche ist ein Msiba nicht denkbar, ebenso wenig ohne lange Pfeife, Speer und Axt; diese vier Sachen trägt er zu jeder Beschäftigung, selbst zum Krieg mit sich herum.

Narkotika. Der im eigenen Lande gezogene leichte Tabak wird aus kunstvoll gedrehten Pfeifenköpfen mit sehr langem Rohr geraucht. Die Rohre werden nicht gebohrt, sondern stammen von einem Strauch, der hohle Zweige treibt. Die Waganda bohren ihre Pfeifenrohre mit glühendem Draht.

Tänze. Bauchtänze, wie bei den Wasukuma, sieht man nur vereinzelt. Der Originaltanz besteht darin, dass aus dem Kreise der im Rhythmus um die Trommel Marschirenden einzelne hervortreten, enorme Sprünge in die Höhe machen, mit den Füssen die Erde stampfen und sich wie Rasende gebärden, wobei die Graskleidung nach allen Seiten fliegt. Ein Motiv liegt nicht zu Grunde. Die Gesänge sind melodisch und werden improvisirt.

Begräbniss. Der Todte wird mit ausgestrecken Beinen, die Hände an den Backen liegend, in Matten und Rindenstoffe fest eingewickelt und im Hause in eine Ecke gestellt, bis die Verwandtschaft versammelt ist. Diese heult und schreit dann mehrere Stunden;

war der Todte beliebt, so heult das ganze Dorf; weit entfernt wohnende Verwandte, die erst später kommen können, heulen nachträglich. Nur der ganz gemeine Mann sowie Weiber und Kinder werden begraben; die anderen werden in Höhlen schichtenweise übereinander gelagert; Inseln oder abgelegene Uferfelspartien gelten als gemeinsame Beisetzungsplätze. Die Zauberer werden ins Freie gesetzt, die Arme auf den Knien liegend, mit Stöcken unterstützt. Neben die Todten legt man Lanze, Axt und Flasche, die lange Pfeife giebt man ihnen in die Hand; sie werden von der Sonne gedörrt: Hyänen sollen sie nicht anfressen, was wohl Aberglaube ist. Wenn der Häuptling stirbt, wickelt man ihn in eine frische, mit Butter beschmierte Ochsenhaut und macht ein grosses Grab in seinem Bananenhain. Dort hinein kommt erst die Lieblingsfrau, dann der Todte. Diese barbarische Sitte kommt jetzt jedoch allmählich ab. Die Gruft wird mit Zeug, meist Rindenstoff, gefüllt. Ueber dem Grabe baut man eine Hütte, die Hofchargen und Weiber bauen sich daneben und thun ihren Dienst wie gewöhnlich; man sagt, sie harren der Wiederkehr des Todten. Die ganze Bevölkerung und Gesandtschaften der anderen Häuptlinge heulen tagelang; schliesslich geht der Kummer in ein allgemeines Zechgelage über.

Geburt u. s. w. Bei dem Geburtsakt, dessen Schauplatz eine abgelegene Stelle der Bananenwälder bildet, wird die Mutter von drei Weibern assistirt. Eine hält von hinten die Schultern, eine die Hüften, eine vorne die Schenkel. Das Wochenbett dauert nur vier Tage, doch tritt nach zwei Tagen schon erneuter Beischlaf ein. Das Kind erhält, wenn die Zähne kommen, seinen Namen; es wird im Dorfe herumgetragen und beschenkt. Beschneidung ist unbekannt.

Die Frauen werden meist für Ziegen gekauft. Die Stellung der Frau, obgleich ihr die meiste Arbeit zufällt, ist besser als in Ostafrika. Die Mutter des Häuptlings wird wie dieser verehrt.

Bei einer Erbschaft erhalten die Töchter nichts; von den Söhnen erbt nicht der älteste, sondern der begabteste das Meiste.

Gerichtswesen. Kleine Sachen ordnet der Distriktschef, grössere der Häuptling; nur dieser kann die Todesstrafe verhängen. Die Strafen sind nicht so grausam wie in Uganda, aber immerhin noch abstossend. Der Todeskandidat wird gespeert, oder ihm die Kehle abgeschnitten, oder ihm Hand und Fuss abgehackt und er ins Pori geworfen u. s. w. Die Mutter eines zum Tode verurtheilten Verbrechers wird stets mitgetödtet. Mord, schwerer Diebstahl, Schimpfen auf den Häuptling, grobe Verletzung der Ceremonien werden mit dem Tode bestraft, Blutrache nicht. Gewöhnlicher Diebstahl, Nothzucht, Zauberei u. s. w. werden mit Geldstrafen belegt,

Feigheit wird nie bestraft. Ihm missliebige Personen lässt der Häuptling ergreifen und verschenkt sie als Sklaven.

Sklaven sind wenig im Lande, meist Weiber; ein männlicher Sklave läuft meist weg und siedelt sich bei einem anderen Häuptling als Freier an. Sklavenhandel wird wenig betrieben; früher wurden an durchziehende Karawanen Weiber und Kinder verkauft, Männer nie.

Die alten Leute erfreuen sich eines hohen Ansehens. Die Sittlichkeit steht auf einer weit höheren Stufe als bei den Wanyamwesi, Wasukuma u. s. w. Freudenmädchen sind unbekannt.

Die Wasiba sind sehr gastfrei. Jeder Fremde ist Gast des Häuptlings und kann in jeder Hütte wohnen, von jedem Feld sich Essen holen, jede Arbeit beanspruchen, Alles umsonst.

Geld (Austauschartikel). Das Geld des Landes ist die Kaurimuschel, simbi, wie in Uganda, Nkole u. s. w. 100 Muscheln an einem Schnürchen sind ein Kiási, 10 Kiasi ein Fundo, 10 Fundo eine Last. Woher die Kauris kommen, weiss man nicht. Die Araber behaupten, vor vielen Jahren hätten Araberkarawanen sie in Uganda zu ihrer Bequemlichkeit eingeführt; jedenfalls sind Kauris praktischer als Perlen, Zeug u. s. w. In Bukoba sind folgende Marktpreise:

1 Doti Bombay	600	Kauri,
1 Huhn	30 bis 50	„
1 Bündel Bananen	30	„
1 Korb Kartoffeln	30	„
3 Stück Brennholz	2	„
1 geräucherter Fisch . . .	20 bis 50	„
1 Ei	2	„
1 irdener Topf	40 bis 100	„
1 Axt	150	„
1 Ziege	600	„ u. s. w.

Im Inlande ist Alles bedeutend billiger.

Im Handelsverkehr mit Usindja, Karagwe und anderen Staaten, die keine Kauris nehmen, werden eiserne Hacken, die im Ueberschuss fabrizirt werden, Ziegen, Speerspitzen, Rindenstoff, Kaffee und Armringe als Austauschartikel verwendet.

Handelswege. Durch Usiba führt eine grosse Handelsstrasse von Unyamwesi nach Uganda, Unyoro und Nkole. Diese endet an dem Kagera in Kivumbiro, wo permanente Karawanenlager sind. Vor Anlage der Station Bukoba wurden die Karawanen sehr ausgebeutet, mussten enorme Zölle zahlen, nach Laune des Häuptlings wochenlang im Lande liegen und wurden trotzdem noch beraubt. Jetzt hat das vollständig aufgehört, kein Häuptling fordert mehr Zoll.

Nur die Herrscher von Kisiba, Kyanya und Ihangiro senden Elefantenjäger aus und erlauben ihren Leuten, wenn eine Karawane

Trägermangel hat, Lasten bis Unyoro aufwärts und Msalala abwärts zu tragen. Der Häuptling von Kisiba hat das meiste Elfenbein; dieses wird im Karawanenlager verkauft, keine Karawane geht bis Tabora. Die Bewohner von Bugabu und Kyamtuara verlassen ihr Land überhaupt nie.

Fremde. Es wohnen zerstreut eingewanderte Waganda und Wahuma. Auch ist es Sitte, dass Verbrecher in ein anderes Land fliehen, sich dort ansiedeln und nicht ausgeliefert werden. Ausser dem schon erwähnten permanenten Karawanenlager an dem Kagera, wohnen noch vereinzelte Wanyamwesi-Elfenbeinjäger im Lande. Araber- oder Wangwana-Kolonien giebt es im Lande nicht.

Gebräuche bei Krieg u. s. w. Krieg der Häuptlinge untereinander wird durch eine Gesandtschaft angesagt; diese ist unverletzlich. Der Häuptling und seine Leibwache ziehen nie mit in den Krieg. Weiber und Kinder werden stets geschont, man unterlässt sogar meist, sie zu fangen, denn sie laufen nachher doch weg. Ueberhaupt geht's im Kriege sehr gemüthlich zu, kein Mann ohne seine Bierflasche. Nach klassischem Vorbilde wird erst viel geschimpft und renommirt, worauf man nach dem altbewährten Grundsatz „Thue mir nichts, ich thue dir auch nichts“ auseinander geht. Künstliche Befestigungen giebt es nicht, das Gewirr in den Bananenwäldern ist Schutz genug. Dagegen versteckt man Familie, Vieh und Gut in natürliche Höhlen, die, in Felsen gelegen und unterirdisch oft zu weiten Hallen erweitert, schwer aufzufinden sind. Die Eingänge sind theilweise künstlich. In manche steigt man wie in ein Bergwerk auf in den Fels eingehauene Wendeltreppen hinab, bei anderen geht es sanft schräg in die Tiefe. Bei einigen ist der Eingang ein Felsenthor oder ein grosses natürliches Loch, andere haben einen so kleinen Eingang, dass sich ein Mann kaum durchwinden kann, der Eingang ist dann geschickt durch Gras u. s. w. maskirt. In manchen Höhlen hat ein Mann Platz, in anderen vierhundert Personen mit Vieh und Hausgeräth. Solche Höhlen giebt es zu Hunderten. Mir ist es bei einem Gefecht passirt, dass wir über einen mit Felsen besäeten, mit hohem Gras bestandenen Bergabhang hinunterkletterten, auf dem nicht ein Gegner sichtbar war. Kaum waren wir unten, so stiegen plötzlich Hunderte von schwarzen Gestalten gleichsam aus der Erde hervor und überfielen unsere überraschte Nachhut. Als wir dann Kehrt machten, verschwanden sie wie Mäuse in den Löchern.

Jeder junge Mann ist Krieger und verpflichtet, wenn der Häuptling die Kriegstrommel schlägt, zu erscheinen. Beim Friedensschluss zahlt der Besiegte heimlich bei Nacht Elfenbein, Kauris, Stoffe und Weiber, so dass seine Unterthanen, denen gegenüber er sich als Sieger ausgiebt, es nicht merken.

Psychische Eigenschaften. Die Wasiba sind im Allgemeinen ein harmloses, nettes Volk, das man nach längerem Umgang wirklich lieb gewinnen kann. Sesshaft, wie sie sind, verbringen sie die Tage beim Genuss der langen Pfeife und bei der Bierflasche. Ausser Hausbau, Jagd, Fischerei und Brennholz holen hat der Mann nichts zu thun und daher viel Zeit, zu kanneglessern. Geht er von Zeit zu Zeit noch hin, seinen Häuptling, den er abgöttisch liebt, zu begrüssen, so ist seine Thätigkeit beendet. Er ist misstrauisch und abgeschlossen gegen Fremde, deren Sitten er niemals nachahmt und deren Künste er gar nicht lernen will, im Gegensatz zu den äusserst neuerungssüchtigen und lernbegierigen Waganda. Der Msiba ist nämlich etwas dünkelhaft und hält Alles bei sich zu Hause für am besten. Um so verblüffter war er, als die Deutschen erschienen und seinen geliebten Häuptling zwangen, sich zu unterwerfen, und allmählich dämmert in ihm die Ahnung, dass auch jenseits der Berge noch Leute wohnen. Wenn er will, ist der Msiba recht intelligent und begreift schnell, sieht auch den Nutzen ein, sagt aber zum Schluss doch: Ich will beim Alten bleiben; mein Vater und Grossvater haben es auch gethan und sind alt dabei geworden; Neuerungen sind gefährlich, sie fressen das Land.

Diebstahl und Lüge, diese beiden Hauptlaster des Negers, sind beim Msiba wenig ausgeprägt; er ist nicht händelsüchtig wie der Mganda. Sein Familienleben ist ausgezeichnet.

Vor einiger Zeit schrieb ich einen ähnlichen Aufsatz über Ugogo (vergl. Mittheilungen 1892 S. 191); dieses Land und Usiba sind die schroffsten Gegensätze. Ugogo ewig trocken mit seinen rothen Wüsten, wasserlosen Flüssen und spärlichem Getreide; Usiba ewig feucht mit zahlreichen Bächen und den weiten üppigen Bananenwäldern; Ugogo trotz seiner Trockenheit ein Fieberherd ersten Ranges, Usiba trotz seiner Feuchtigkeit für den Europäer gesund und durch sein kühles Klima angenehm; Ugogo ist von einer der grössten afrikanischen Handelsstrassen durchschnitten, nahe der Küste und trotzdem sind seine Bewohner jeder Kultur fern, tief stehend, elend und verwahrlost, sie haben nichts und können nichts. Usiba ist in einem entfernten Winkel gelegen, kaum vom grossen Verkehr berührt und doch sind seine Bewohner intelligent, Alles ist nett, zierlich und sauber; ein grosser Reichthum an Naturprodukten, Kunstfertigkeit bei einfachsten Mitteln und ein wohlgeordnetes Staatswesen sind vorhanden.

Im Allgemeinen sind die Wasiba mit der Anwesenheit der Deutschen zufrieden und froh, dass die Schreckensherrschaft der Waganda ein Ende hat.

Es ist auch zu hoffen, dass die katholische Mission der weissen

Väter von Algier, die sich bei Bukoba niedergelassen hat, mit der Zeit dieselben schönen Erfolge aufweisen wird, wie in Uganda. Wenn in späteren Jahren Kolonisten sich im Innern ansiedeln wollen, so ist für den deutschen Theil des Victoria-Nyansa ausser den Inseln wohl Usiba das empfehlenswertheste Land, da es gesundes Klima mit Fruchtbarkeit verbindet.

In Ergänzung meines Berichtes über die Wasiba theile ich in Kürze noch Folgendes über die übrigen Staaten westlich und südlich des Victoria-Nyansa mit:

1. Karagwe stösst nirgends an den See, wie früher irrthümlich angenommen wurde. Bergiges, felsiges Hochland, durchschnittlich 1500 Meter. In den Spalten eine ganze Reihe kleiner Seen, im Norden auch heisse Quellen. Westlich begrenzt durch den Kagera, der hier eigentlich nur eine Reihe verbundener Tümpel oder Sümpfe ist. Ein grosser Theil des Landes ist Wildniss. Bevölkerung Watusi, d. h. eingewanderte Wahuma, unter Wahuma-Herrschern. Jetziger König Ndágera, junger alberner, feiger und dabei bösartiger Mann; Hauptstadt Kafuro, von Bukoba über Kitangule in sechs Tagen zu erreichen. Durch Karagwe geht die grosse Karawanenstrasse nach Nkole, Unyoro u. s. w., ständige Karawanenlager an den Kagerafähren in Kitangule und Nsungesi. Die Karawanen werden durch die Einwohner sehr belästigt und müssen enorm bezahlen. Hauptnahrungsmittel: Eleusine, daneben Bananenhaine. Die Wohnungen sind nicht in Letzteren zerstreut, sondern stehen ausserhalb in Gruppen zusammen; bienenkorbähnliche Hütten. Waffen: sehr lange Lanzen mit kleinem Blatt; jeder Mann hat Bogen und Pfeile. Kriegerisches zahlreiches Volk, augenblicklich durch Pocken dezimirt; die Sandflöhe waren 1892 so heftig, dass eine Ernte wegen Mangel an Arbeitskräften stehen bleiben musste. Bevölkerung sesshaft, Reichthum an Rindvieh (das kleine Buckelrind, nicht das grosshörnige der Wasiba).

2. Usui, stösst auch nicht an den See, zerfällt in Ost- und West-Usui unter einem König, Kasásuro, sonst Alles wie in Karagwe. Die grosse Karawanenstrasse führt ebenfalls durch, die Bevölkerung liebt den Handel, geht aber nicht weit ausser Landes.

Die Sprache beider Staaten ist dem Kisiba oder Kinyoro verwandt.

3. Eine Reihe von Staaten, unter dem Namen Usíndja (Bevölkerung Wasíndja) oder Muéri (Bevölkerung Wanamuéri) zusammengefasst, liegen längs der Südküste bis an den Smith Sund. Der Sammelname kommt immer mehr ab, da die früher vereinigten Staaten immer mehr zersplittern. Bevölkerung ist ein Gemisch aus einheimischen Wanyamwesi und eingewanderten Wahuma unter Wahuma-Häuptlingen, daher ist Alles, Sprache, Verfassung, Sitten u. s. w., halb von den Wahuma,

halb von den Wanyamwesi entlehnt. Die Oberhäuptlinge sind von Westen nach Osten: Kadjúma (Land Kimoán und Ukome); Msikisa (Land Ngulula); dann mehrere kleinere; Ruóma (der mächtigste) und Rutákwa. Selbständig sind einige Inseln, z. B. Kómeh, Häuptling Tegura.

Mehr zu den Wahumastaaten gehört auch noch die Insel Ukerewe, doch ist die Bevölkerung zu sehr mit Wasukuma und den Völkern der Ostküste gemischt, um einen reinen Stamm erkennen zu lassen.

4. Die Bevölkerung des ganz unbekannten Ruanda soll aus reinen Wahuma bestehen. Sie sollen sehr kriegerisch und zahlreich sein und werden sehr gefürchtet. In das Land nördlich vom Akenyaru geht keine Karawane. Auch die Räuberbanden Kabaregas von Unyoro haben dem Lande nichts anhaben können.

Im Allgemeinen kann man unter den Völkern um den Victoria-Nyansa folgende Gruppen unterscheiden:

1. Nkole, Ruanda, Karagwe, Usui.
2. Wanyoro, Wasiba.
3. Waganda, Wasoga.
4. Mischvölker des Südufers.
5. Wasukuma.
6. Stämme des Ostufers: Warúri, Wagáya, Wakawirondo.

Bericht des Privatdozenten Dr. G. Volkens über seine Thätigkeit am Kilima-Ndjaro. September 1893.

Der auf physiologisch-botanischem Gebiete liegenden Aufgabe nachzugehen, um derentwillen ich von der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften hinausgesandt worden bin, war ich vom Tage meiner Ankunft (31. März) bis zum August dieses Jahres nicht in der Lage. Der unvorhergesehene Bau einer Station sowie die gefährdete persönliche Sicherheit hinderten mich, in jene höher gelegenen Gebiete vorzudringen, in die mich die Eigenart der bezüglichen Studien verweist. Erst mit Beendigung des Krieges gegen die Häuptlinge von Moshi und Kilema wurde mir dies mein eigentliches Arbeitsfeld geöffnet. Zwei Exkursionen habe ich seitdem nach dort unternommen, eine drei- und eine siebentägige; für eine dritte ist die nächste Woche bestimmt. Um ein Vordringen zunächst bis zur Schneegrenze zu erleichtern, vor Allem um für fernere

Touren von dem Mitnehmen einer grösseren Zahl von Trägern absehen zu können, haben Dr. Lent und ich am Fusse des Kifinikavulkans bei 2800 Meter eine feste Hütte erbaut. Eine zweite kleinere ist für 800 bis 1000 Meter höher beabsichtigt, in der Schlucht, in der der weiter unten Himo genannte Bach sich herabbewegt.

Neben der Durchführung der Arbeit, zu der mich meine Auftraggeberin verpflichtet, halte ich es für meine Aufgabe, die Vegetation des Kilima-Ndjaro und der angrenzenden Gebiete im Allgemeinen zu erforschen und zwar nicht bloss zum Vortheil der systematischen Botanik, sondern auch mit Rücksicht auf praktische Ziele. Wie ich dem durch Anlegen umfassender Sammlungen gerecht geworden bin, ist zahlenmässig im gemeinsamen Bericht gedacht. Hier noch Einiges über die Herkunft der Sammlungen. Naturgemäss entstammt der grösste Theil der Sammlungen der Landschaft Marangu und zwar den Lagen von 1200 bis 3000 Meter. Namentlich die Gebüsch- und Bachufervegetation innerhalb der Kulturzone ist soweit zusammengebracht, dass kaum noch erhebliche Zugänge zu erwarten sind. Ein weiterer Theil wurde auf einer Expedition gewonnen, die ich, mich einem militärischen Streifzuge anschliessend, vom 11. bis 17. Juni in die östlich gelegenen Landschaften unternahm. Wir drangen auf derselben bis zum Lumi vor, wandten uns dann südlich zu dem floristisch wie geologisch höchst interessanten Tshallasee und kehrten über Muika nach Marangu zurück.

Ein gleichfalls von reicher botanischer Ausbeute begleitetes Unternehmen führte mich vom 30. Juni bis 6. Juli in das Uguënogebirge. Konnten die gewonnenen Eindrücke — da das Ganze ein vom Kompagnieführer Johannes geleiteter Kriegszug war — auch nur sehr flüchtige sein, so genügten sie doch, um mich zu überzeugen, mit welch gesegnetem Landstrich man es hier zu thun hat. Ich fand dort nicht nur alle Kulturgewächse der Djaggastaaten vor, sondern daneben auch in üppigster Fülle die der Küste. Ausgedehnte Zuckerrohrfelder zeugen von einem nie versiegenden Wasserreichthum, und wenn auch die wilde Vegetation dies nicht verräth, so glaube ich doch, dass hier, genau wie in Usambara, die Verhältnisse für Tropenkultur bei Weitem günstigere sind als am Kilima-Ndjaro.

Eine letzte grössere Exkursion, die ich hier erwähnen will, obwohl die auf derselben gesammelten Pflanzen noch nicht ihren Weg nach Berlin gefunden haben, machte ich in die durch glückliche Beendigung des Krieges wieder zugänglich gewordene Landschaft Kilema. Ausserordentlich beachtens- und im weiteren Umfange nachahmenswerth traten mir hier die Kulturversuche der französischen Missionare entgegen. In kleinen Anfängen ist uns durch sie ein

Vorbild gegeben, wie der Kilima-Ndjaro wirthsehaftlieh angefasst werden muss. In dieser Beziehung glaube ieh sehon jetzt sagen zu können: Vegetabilische Erzeugnisse, die eine Ausfuhr lohnen, trägt er zur Zeit nieht. Solehe müssen erst durch Anbau ihm fremder Gewäehse gewonnen werden. Ieh betone dies namentlieh aueh gegenüber den Erwartungen, die man von einer Ausnutzung des vielgerühmten oberen „Urwaldes“ gehegt hat. Es verdient dieser zunächst kaum diese ihm beigelegte Bezeichnung, denn naeh dem wesentliehen Charakteristikum eines solehen, einem diehten Lianengewirr, habe ieh mieh vergeblich umgesehaut. Aueh von „himmelanstrebenden Baumriesen“ habe ich niehts gesehen, dafür aber um so mehr mässig hohe, verwitterte Stämme, Arten angehörig, deren Holz, Rinde oder Frueht, bisher wenigstens, eine Bedeutung im Welthandel nieht hat. Gestehen muss ieh freilich, dass ich diesen Urwald nur kenne, so weit er sieh über Mamba und Marangu erstreekt. Vielleieht bietet er weiter westlich ein anderes Bild. Aber wie dem aueh sein mag, von lokalem Werth wird er immer sein, denn an guten Bauhölzern fehlt es in ihm nieht.

Bericht von Dr. C. Lent über die wissenschaftliche Station am Kilima-Ndjaro.

Die wissensehaftliche Station am Kilima-Ndjaro liegt in etwa 1560 Meter Seehöhe in der vom Häuptling Mareale beherrsehten Dshaggalandsehaft Marangu am Südsüdostgehänge des Kilima-Ndjaro. Ihre Entfernung von dem Militärfort, der sogenannten Marangustation, beträgt 1480 Meter. Die Häuser der Station liegen auf einem von Nordnordost naeh Südsüdwest streiehenden Erosionsrücken, der sieh nur in nördlieher Riehtung um einige Meter über den Stationsplatz erhebt. Der Hügel hat eine Länge von 250 Meter und fällt aueh nordwärts zu einer Terrainmulde ab. Seine westliehe Begrenzung bildet eine verhältnissmässig tiefe Erosionsrinne, das von Schamben erfüllte „Bananenthal“, über welehes er sieh im Mittel etwa 30 Meter erhebt. Die Aussieht vom Stationsplatz ist eine ausserordentlieh grossartige: über die bananenreiehe Kulturzone und den Fuss des Berges zu der von mannigfaltigen Hügelbildungen unterbrochenen Steppe zwisehen Kilima-Ndjaro und dem Uguënogebirge und zwischen den Wäldern von Taweta und Kahe; gerade gegenüber öffnet sieh der eigenthümliehe Circus von Norduguëno,

an seiner Seite schimmert der Djipesee. Nord- und nordwestwärts sieht man bei günstiger Witterung scheinbar unvermittelt die schneebedeckten Berghäupter Mawensi und Kibo sich erheben, jener näher als dieser. Zwischen beiden dehnt sich das breite Sattelplateau in 4400 Meter Höhe aus. Herr Dr. Leut berichtet über seine wissenschaftliche Thätigkeit unter dem 1. Oktober 1893 wie folgt:

Mein Arbeitsfeld umfasst drei eng zusammenhängende Gebiete:

1. Topographie,
2. Geologie und Bodenkunde,
3. Meteorologie.

ad 1. Um die Kartographie des Kilima-Ndjaro in einer für wirthschaftliche Unternehmungen sowie wissenschaftliche Untersuchungen anderer Art ausreichenden Weise auszuführen, sah ich mich genöthigt, von den bisher vorliegenden diesbezüglichen Arbeiten abzusehen. Dieselben sind ausschliesslich Uebersichtskarten kleinen Maassstabes, in verschiedenen Landestheilen sehr ungleichwerthig und entbehren vor Allem einer exakten Grundlage, die sich nur durch wirkliche Basismessungen und die Errichtung trigonometrischer Punkte erlangen lässt. Den beiden letztgenannten Aufgaben suchte ich zunächst gerecht zu werden. Es wurden mit Messband und Theodolit in der Landschaft Marangu zwischen den Flaggen der wissenschaftlichen und der Militärstation eine Basis von 1474 Metern gewonnen und quer zu dieser eine längere von etwa einer geographischen Meile zwischen trigonometrischen Signalen in den Nachbarlandschaften Kilema (Westen) und Mamba (Osten). Auf diese Basis stützt sich die bereits im Wesentlichen beendete grosse Triangulation der östlichen Djaggalandschaften, der vorliegenden Steppenniederung und eines Theiles der über dem Urwaldgürtel befindlichen Graszone.

Wo sich bereits vorhandene künstliche oder natürliche Landmarken (Stations- und Häuptlingsflaggen, Hügel, grosse Bäume und dergleichen) boten, benutzte ich diese als trigonometrische Punkte. Zur Ergänzung wurden an geeigneten Orten 15 Signalflaggen von meist beträchtlicher Grösse gehisst, und zwar:

1. im Djaggagebiete: in den Landschaften Kirua, Kilema, Marangu und Mamba;
2. in der Kilima-Ndjaroniederung: auf dem Moshi vorgelagerten Kihuohügel und am Tshalasee;
3. in der über dem Urwald gelegenen Bergregion: auf dem Kifinikakrater und in der Graszone.

In dieses Dreiecksnetz erster Ordnung, welches bisher somit den südöstlichen Kilima-Ndjaro umfasst, fügte ich als nächstes trigonometrische Rundsichten ein, die vermittelst eines vereinfachten Messtischverfahrens von aussichtsreichen Punkten aufgenommen

wurden. Ich verfüge zur Zeit über 52 derart festgelegte Stationen, die sich folgendermaassen vertheilen:

1. im Djaggagebiete über die Landschaften Moshi, Kirua, Kilema, Marangu, Mamba, Kondeni, Mwika, Mriti, Keni und Mku;
2. über die diesen vorgelagerte Niederung von der Moshisteppe bis jenseits des Lumi im englischen Tawetagebiete;
3. über die entspreehenden Theile der über dem Urwald gelegenen Zone.

Die sehliessliche Ausfüllung dieses Gesammtnetzes geschieht durch Routenaufnahmen in grossem Maassstabe, in welche die kulturell oder wissensehaftlich wichtigen Daten, soweit ich es vermag, aufgenommen werden.

Barometrische Höhenmessungen liegen in grosser Zahl vor. Sie werden gewöhnlich mit drei Bohneschen Aneroiden ausgeführt, zu deren Kontrole die Station über zwei Quecksilberbarometer und einen Koehapparat verfügt.

Um das topographisehe Material übersehen zu können und die für geologisehe Aufnahmen unentbehrliche orographisehe Grundlage zu erhalten, konstruire ich meine Reiserouten, welche sich bisher durch die genannten Landsehaften und das ihnen entsprechende Steppen- und Berggebiet erstrecken, zunächst im Maassstabe 1 : 25000, in der Absicht, hieraus später eine für den Lokalgebrauch ausreichende Uebersichtskarte des Kilima-Ndjarogebietes 1 : 100 000 abzuleiten.

Von astronomisehen Ortsbestimmungen musste ich wegen der bisher fast ununterbrochenen Bedeckung des Himmels noch Abstand nehmen; ich gedenke mit denselben in diesem Monat zu beginnen.

ad 2. Die geologischen und Bodenverhältnisse des Kilima-Ndjaro und zugehörigen Steppengebietes wurden bisher nur in allgemeinen tektonischen Grundzügen studirt, da die Detailaufnahme eine topographisehe Grundlage erfordert. Der für die Beurtheilung des Kulturwerthes wichtigste diesbezügliche Gesichtspunkt liegt in der Unterscheidung zwischen Tuff- und Lavaboden. Hinsichtlich der Oberflächengestaltung, der Tiefgründigkeit der Zersetzung, der Wasserführung u. s. w. ist diese Scheidung von grundlegender Bedeutung, und z. B. der gänzlich verschiedene Charakter der Landsehaften Marangu und Moshi darauf zurückzuführen, dass in ersterer Ströme leichtflüssigen basischen Magmas vorherrschen, während letztere sich aus losen Tuffanhäufungen zusammensetzt.

Was das Auffinden nutzbarer Mineralprodukte betrifft, so sind solche ausser zu Bauzwecken in den jungvulkanischen Gesteinen des Berges nicht zu erwarten. Unsere Basalte werden sich ebensowohl wie in Deutschland zu Strassenschotter eignen, kommen aber vor-

läufig zu diesem Zwecke kaum in Frage. Aus der Verwitterung feinkörniger Tuffe entsteht in einigen Landschaften (Kilema, Moshi) ein fetter Thon, welcher sich in geeigneter Mischung zum Ziegelbrennen verwenden liesse. Bisher misslungene Versuche dürfen von einer Wiederholung nicht abschrecken, da augenscheinlich bei der Auswahl des Rohmaterials gefehlt wurde. Kalkbildungen entstehen in den unseren Laven benachbarten Niederungen durch Auslaugen der Gemengtheile derselben (Augit, Kalkhornblende, Plagioklas) fast überall. Unter den Auslaugungsprodukten dieser Laven überwiegt lösliche doppeltkohlensaure Kalkerde. Das Produkt solcher Vorgänge sind löcherige Konkretionen, welche ausser dem Kalke mechanisch beigemengte Fremdkörper vulkanischen Ursprungs enthalten. Von dem Grade dieser Verunreinigung hängt die Brauchbarkeit zu technischen Zwecken (zum Brennen) ab. In grösserer Menge sind mir derartige Steppenkalke in einer Niederung westlich des Kitowohügels (zwischen Marangu und Uguëno) aufgestossen, doch scheint der Fundort durch die neue Grenzregulirung der englischen Interessensphäre zugefallen zu sein. In meinem Beisein angestellte Brennversuche eines analogen Kalkes (vom Moshi—Tawetawege) beim Bau der neuen Militärstation zu Moshi haben vor der Hand noch zu keinem praktischen Resultat geführt. Günstigere Aussichten dürften die Süsswasserkalke von Arusha-tshini bieten, die Herr Wilken zur Zeit einer Prüfung unterzieht. Vorkommen und Ausdehnung der Arushakalke beabsichtige ich auf einer der nächsten Exkursionen festzustellen.

Hinsichtlich des landwirthschaftlichen Nutzeffektes der hiesigen Bodenarten dürften die Wasserverhältnisse eine wichtigere Rolle spielen als die Differenzen in der Zusammensetzung. Es ist daher bei dem Sammeln von Bodenproben auf die lokalen und temporären Feuchtigkeitsverhältnisse der betreffenden Landschaften mein Augenmerk gerichtet gewesen. Seit dem Beginn der trockeneren Jahreszeit werden mit einem Handtiefbohrapparat der Firma Graef zu Darmstadt auch Untergrundproben gesammelt.

ad 3. Eine der ersten Arbeiten nach Ankunft am Kilima-Ndjaro war die Anstellung regelmässiger meteorologischer Beobachtungen. Dieselben wurden in den Monaten April und Mai, während unseres Aufenthaltes auf der Militärstation, dort, seit dem 1. Juni in einem zu diesem Zwecke erbauten Wetterhause hier oben ausgeführt. Die Ausrüstung der Station ist eine recht vollständige, und sind an derselben die deutsche Seewarte, die deutsche Kolonialgesellschaft, das botanische Institut der Universität Berlin sowie mehrere Privatpersonen betheiligt. Entsprechend der hohen wissenschaftlichen und wirthschaftlichen Bedeutung meteorologischer Untersuchungen an

unserem äquatorialen Schneeberge wird auf die Regelmässigkeit präziser Ablesungen besonderer Werth gelegt. Da sich die Register der Seewarte als zu eng erwiesen, so wurde ein umfangreicheres Journal angelegt, neben welchem ein sogenanntes meteorologisches Tagebuch zur Eintragung des Tagesverlaufes der Witterung geführt wird. In jedem Monat nehme ich eine 24stündige Beobachtungsreihe (alle zwei Stunden von Mitternacht zu Mitternacht) auf.

Die zu Höhenmessungen verwandten Aneroide erfahren eine besondere Behandlung, indem vor und nach jeder Exkursion eine stündliche Vergleichung derselben von 6 Uhr vormittags bis 6 Uhr abends mit dem Normalheberbarometer vorgenommen wird. Da dies auf Reisen durch Vergleiche mit einem Fuessschen Siedethermometer ersetzt wird, so bleiben die Veränderungen der Standkorrektion unter steter Kontrole.

Um die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse sowie die Tagesoscillation des Luftdrucks in anderen Berghöhen festzustellen, wurden daselbst mit einem der beiden Assmannschen Aspirations-Psychrometer sowie den Aneroiden Beobachtungsreihen gewonnen. Nachdem leider die Feder des von der Seewarte gelieferten Psychrometers gesprungen ist, ohne dass ich über Reservetheile verfügte, stossen die Beobachtungen ausserhalb der Station auf Schwierigkeiten. Ausser den beiden genannten Journalen führe ich auswärts ein drittes, „Meteorologische Beobachtungen auf Reisen", so dass für die klimatologische Erkundung auch anderer Landschaften und Bergzonen so viel wie möglich gethan wird.

In meiner Abwesenheit von der Station hat Herr Dr. Volkens die Güte, mich zu vertreten.

Im Rückblick auf meine vorstehend skizzirte bisherige Thätigkeit gelangte ich zu der Aussicht, dass eine Durchführung derselben bis zu einem praktisch befriedigenden Abschluss einen grösseren Zeitraum erfordert, als derselbe ursprünglich vorgesehen ist. Wir befinden uns seit sechs Monaten am Kilima-Ndjaro: drei davon sind für meine eigentlichen Aufgaben durch Regenzeit und Stationsbau verloren gegangen, der vierte wurde durch Einrichtung der Station — deren technische Leitung mir zufiel und auch heute noch obliegt — sehr geschmälert, erst im fünften wurde uns durch die Unterwerfung Moshis das westliche und obere Berggebiet eröffnet, und die vorstehend genannten Arbeiten sind, abgesehen von den meteorologischen, wesentlich das Resultat der beiden letzten Monate, August und September.

Soll nun die Thätigkeit dieser Station, soweit sie die von mir vertretenen Fächer betrifft, in dem geschilderten Sinne weiter geführt werden (was mir, nachdem ich mich eingearbeitet habe, am zweckmässigsten erscheint), so veranschlage ich den dazu erforderlichen Zeitraum von jetzt ab auf etwa $1^1/_2$ bis 2 Jahre. Es wird sich zunächst darum handeln, eine brauchbare topographische Karte in dem angegebenen Maassstabe zu entwerfen. Dazu wäre noch ein Jahr erforderlich. Erst wenn diese vorliegt, lässt sich eine rationelle geologische und bodenkundliche Aufnahme durchführen. Auf der anderen Seite muss sich der meteorologische Beobachtungsdienst über mehrere Jahrgänge erstrecken, wenn er einigermaassen die einem Einzelnen anhaftenden Unregelmässigkeiten soll wahrnehmen können. Solche liegen hier namentlich in der Ausdehnung der Regenzeiten und überhaupt in den Feuchtigkeitsverhältnissen, wie mir die Andeutungen der seit drei Jahren in Kilema anwesenden Missionare darthun. Die Wasserverhältnisse bilden aber (wie überhaupt in Afrika) eines der ausschlaggebendsten Momente für landwirthschaftliche Unternehmungen, denen unsere Station vorzuarbeiten strebt.

Astronomische Bestimmungen von Joseph Rindermann*) auf dem Wege nach Tabora und von Tabora nach dem Victoria-Nyansa im Jahre 1892.

Berechnet von G. Witt.

Die Art und Weise, in welcher Herr Rindermann seine astronomischen Messungen in Deutsch-Ostafrika ausführte, weicht von dem gewöhnlichen Verfahren einfacher Höhenmessungen in einigen Punkten ab, so dass es nothwendig erscheint, hierauf sowie auf die Einrichtung des Instrumentes etwas näher einzugehen.

Zu den Beobachtungen wurde ein vorzügliches kleines Universalinstrument von Karl Bamberg in Friedenau bei Berlin verwendet, das mit vier Mikroskopen zur Ablesung der beiden etwa 13,5 cm im Durchmesser haltenden Kreise versehen ist. Letztere sind direkt von 10′ zu 10′ getheilt, so dass noch Bogensekunden

*) Herr Rindermann hat leider Mittheilungen über seine Arbeiten von unterwegs nicht in die Heimath gelangen lassen, obwohl ein solches Vorgehen für jeden angehenden Reisenden recht empfehlenswerth ist und zu erwarten war. Nur so konnte die irrige Annahme entstehen, der auf Seite 255 des 5. Bandes dieser Zeitschrift Ausdruck gegeben wurde und deren Unrichtigkeit durch die vorliegenden Beobachtungen erfreulicher Weise vollständig erwiesen ist. Herr Rindermann hat übrigens noch eine erheblich grössere Anzahl von Ortsbestimmungen zwischen Tabora und dem Victoria-See hauptsächlich auf seiner Rückreise vorgenommen, deren Berechnung zur Zeit noch aussteht. v. D.

geschätzt werden können. Das gerade Fernrohr hat eine Oeffnung von 27 mm und gestattet noch eben die Beobachtung von Sternen der 6. Grössenklasse bei beleuchteten Fäden und dunkelem Gesichtsfelde. Vor der Ausreise wurde das Instrument sorgfältig von mir untersucht; nach der Rückkehr des Herrn Rindermann habe ich mich dieser Arbeit noch einmal unterzogen und dabei die Stabilität des jedenfalls sorgfältig behandelten Instrumentes in seinen einzelnen Theilen bestätigen können.

Besondere Erwähnung verdient die Einrichtung, dass der Träger der Höhenmikroskope zusammt dem zugehörigen Niveau in feste Verbindung mit dem Fernrohr gebracht werden kann. In diesem Falle werden zwar Mikroskope und Niveau ihrer eigentlichen Bestimmung entzogen, dafür kann aber nunmehr das Instrument nach Art der englischen Zenithteleskope benutzt werden, indem sich kleine Aenderungen der Zenithdistanz des Rohres durch das mit letzterem fest verbundene Niveau kontroliren bezw. messen lassen. Durch eine solche Einrichtung wird augenscheinlich die Verwendbarkeit dieser Gattung von Instrumenten ungemein gesteigert. Von Herrn Rindermann wurde dieselbe einerseits zur Polhöhenbestimmung nach der Horrebow-Talcott-Methode, andererseits zur Messung korrespondirender Höhen eines Sternes auf beiden Seiten des Meridians benutzt. Letzteres geschah im Wesentlichen, um jederzeit eine schnelle Uebersicht über den genäherten Stand der Uhr und eine beiläufige Kenntniss der Meridianrichtung auf dem Horizontalkreise zu erlangen; unter dieser Beschränkung genügte es, wegen der schnellen Höhenänderung in geringen Breiten, einen Stern einige Minuten vor seiner Kulmination einzustellen, diese Einstellung durch die Libelle zu kontroliren und in gleicher Zenithdistanz nach dem Meridiandurchgang dasselbe Objekt zu beobachten. Das Mittel der Uhrzeiten ergab, bei einer Zwischenzeit von meist nur wenigen (10 bis 15) Minuten, den Stand der Uhr bis auf ein paar Zeitsekunden genau, das Mittel der Horizontalkreisablesungen die Meridianrichtung des Rohres.

In dieser Lage des Instrumentes wurden die Beobachtungen vorwiegend angestellt; nur bei ungünstigem Wetter oder wenn Eile noth that, wurden einfach Sternhöhen in der Nähe des Meridians und des ersten Vertikals genommen. Die Sonne ist nicht beobachtet worden. In vereinzelten Fällen, namentlich wenn über die Identität eines Sternes Zweifel obwalteten, ist auch der Horizontalkreis vollständig abgelesen. Diese Angaben konnten zwar mangels einer vollständigen Bestimmung der Neigung der Horizontalaxe nicht weiter für die Reduktion verwerthet werden, sind aber mehrfach von Nutzen gewesen, um Irrthümer, welche bei Ablesung der Kreise oder beim Aufschreiben der Uhrzeiten untergelaufen waren, nachweisen und korrigiren zu können.

Für die Bestimmung der geographischen Breiten, für welche Herr Rindermann übrigens für jede Station schon selbst Näherungswerthe abgeleitet hat, wurden entweder Kulminationshöhen von Nord- und Südsternen oder Differenzen von Zenithdistanzen je zweier Sterne, die nahe gleichzeitig und fast in derselben Höhe auf beiden Seiten vom Zenith kulminirten, unter Einschaltung des Höhenniveaus gemessen. Da das Instrument ein Okularmikrometer, wie es für diesen Zweck wünschenswerth ist, nicht besass, so konnte diese letztere Methode nur unter Zuhülfenahme eines geeigneten festen Systems von Horizontalfäden angewendet werden, das die Abstände der Sterne von dem jeweils nächsten Faden aus der Bewegung der Blase des Niveaus abzuleiten gestattete.

Ueber die Genauigkeit der Breiten selbst lässt sich da, wo nur vereinzelte Bestimmungen vorliegen, nur schwer ein Urtheil abgeben; aus verschiedenen Gründen, deren Auseinandersetzung hier zu weit führen würde, möchte ich die durchschnittliche Unsicherheit bei einer einzigen Beobachtung oder dem Mittel

aus zwei Bestimmungen auf etwa 0,5 Bogenminuten schätzen. In allen übrigen Fällen enthält die Zusammenstellung der Resultate die nöthigen Angaben.

Die Zeitbestimmungen wurden der Regel nach ebenfalls im Meridian vorgenommen, indem das Instrument, dessen Horizontalaxe sich schnell und bequem in den Lagern mit der Hand umlegen lässt, nach Art der transportablen Durchgangsinstrumente gebraucht wurde. Solche Zeitbestimmungen erforderten zwar meist einen Aufwand von nahe zwei Stunden, lieferten aber auch wegen der auf dieselben stets verwandten Sorgfalt sehr zuverlässige Resultate; es wurde namentlich dann auf dieselben besonderes Gewicht gelegt, wenn eine Längenbestimmung gemacht werden sollte oder gelungen war.

Was die Längenbestimmungen selbst angeht, so beruhen sie einmal auf der Beobachtung der Meridianpassagen des Mondes mit dem Universalinstrument; diese wurden in passender Weise durch die Zeitbestimmung umschlossen oder letztere so angeordnet, dass unmittelbar nach ihrem Abschluss der Mond und ein geeigneter Mondstern des Nautical Almanac den Meridian passiren mussten. Daneben sind je nach den Umständen Sternbedeckungen und namentlich Verfinsterungen der Jupiterstrabanten mit einem astronomischen Handfernrohr von 90 cm Länge und 60 mm Oeffnung auf Stativ, unter Anwendung einer ziemlich starken Vergrösserung, beobachtet. Von den beiden Mondfinsternissen des Jahres 1892 liegen gleichfalls Beobachtungen vor, welche zur Ableitung von Längenunterschieden herangezogen werden konnten, da inzwischen korrespondirende Beobachtungen an verschiedenen Sternwarten bekannt geworden sind, wohingegen von den Verfinsterungen der Jupiterstrabanten diejenigen des 2. und 3. Mondes wegen der relativ grossen Unsicherheit der Vorausberechnung erst nach der Publikation anderweitiger Beobachtungen definitiv reduzirt werden sollen.

Auf dem Wege von Tabora nach Bukoba ist der Versuch gemacht worden, die Längen einiger zwischenliegenden Stationen durch Zeitübertragung zu sichern. Es standen Herrn Rindermann für seine Beobachtungen zwei Zeitmesser zur Verfügung, ein nach Sternzeit regulirter Boxchronometer von Adams in London und eine mittlere Zeit gebende Taschenuhr von Tiede in Berlin. Für letztere hat sich aus den täglichen Uhrvergleichungen in Verbindung mit den Zeitbestimmungen, bei denen mit einer einzigen Ausnahme Chronometer Adams benutzt wurde, eine solche Unbeständigkeit des Ganges herausgestellt, dass ihre Angaben gänzlich werthlos sind. Der Sternzeitchronometer hingegen weist einen zwar beträchtlichen (täglich etwa 9^s betragenden) aber leidlich regelmässigen Gang auf. Da überdies die Längenbestimmungen, welche Herrn Rindermann in Tabora und Bukoba geglückt sind, nach Maassgabe der geringen ihnen noch anhaftenden Unsicherheiten als ausreichend verbürgt angesehen werden müssen, so konnten für die gedachten Stationen durch die Zeitübertragung in Verbindung mit den Bestimmungen der Uhrkorrektion die relativen Längen gegen Tabora bezw. Bukoba abgeleitet werden. Leider gelang wegen trüben Wetters nach dem Eintreffen in Bukoba nicht sofort eine Zeitbestimmung, so dass hieraus über den täglichen Gang, abgesehen von den unkontrolirbaren Schwankungen, eine kleine Unsicherheit entsteht, welche für die Mitte des Intervalls auf einige Zeitsekunden ansteigt. Ohne einen direkten Anhalt zu haben, schätze ich deshalb für die so abgeleiteten relativen Längen gegen Tabora die Unsicherheit auf rund 1,5 Bogenminuten.

Aehnlich ist von Bukoba aus für eine Station an der Nordspitze von Kayosas Land der Längenunterschied durch Zeitübertragung ermittelt worden; da dieser Ausflug nur wenige Tage erforderte, so ist das bezügliche Resultat als gut verbürgt anzusehen.

Zu der nachfolgenden, ohne Weiteres verständlichen Zusammenstellung der Ergebnisse, welche ich aus den mir überwiesenen Beobachtungen abgeleitet habe, sei noch bemerkt, dass der Marsch nach Tabora in die Regenzeit fiel, wodurch sich wohl die geringe Zahl der in dieser Periode angestellten Beobachtungen erklärt. Von den Beobachtungen selbst ist aus der ganzen Reihe nur eine einzige ausgeschlossen worden. Im Uebrigen repräsentiren jedenfalls namentlich die Längenbestimmungen eine werthvolle Bereicherung unseres Kartenmaterials.

A. Breitenbestimmungen.

Ort	Breite	Methode
Lager am Geringeri	— 6° 45′.9	Höhenmessung
Lager in Yanke—Yanke	— 6 48.7	„
Lager am 24. Jan. 1892 in Ugogo	— 6 3.8	„
Lager am 17. Febr. 1892 im Mgunda mkali	— 5 58.0	„
zwischen Mabunguru und Muhale	57.0	„
Wamba in Unyanyembe	— 5 52.6	„
Tshaya-Sumpf	— 5 37.5	„
	36.1	„

Ort	Breite	Methode
Tabora	— 5° 1′ 8″	Höhenmessung
„	1 25	„
„	1 12	„
„	1 24	„
„	1 22	„
„	0 41	„
„	1 45	Horrebow—Talcott
„	0 44	„
„	2 44	„
„	1 6	„
„	1 24	„
„	0 40	„
„	1 25	„
Uyui	— 4° 53 5	Höhenmessung
Usongo	— 4 13 0	„
Nyegesi	— 2 33 5	„
Moansa	— 2 32 2	„
	32 8	„
Bukoba	— 1° 20 24	Horrebow—Talcott
„	20 8	„
„	20 16	„
„	20 35	Höhenmessung
„	21 33	„
Lager an der Nordspitze von Kayosas Land	— 1° 0 36	„
„ „	0 21	„
„ „	0 44	„
„ „	0 43	„
„ „	(3 25?)	„
„ „	0 28	„
„ „	0 49	„
„ „	0 9	Horrebow—Talcott
„ „	1 32	„

B. Längen.

Ort	Länge	Methode
Tabora	$2^h\ 11^m\ 49^s$ östl. v. Gr.	Mondkulmination.
„	12 „	„
„	48 „	„
„	18 „	Mondfinsterniss 1892 Mai 11.
„	20 „	Bedeckung von $\varkappa$ Tauri durch den Mond.
Uyui	$0^h\ 1^m\ 14^s$ östl. v. Tabora	Zeitübertragung.
Nyegesi	0 0 38 „	„
Moansa	0 0 45 „	„
Bukoba	2 7 57 östl. v. Gr.	Mondfinsterniss 1892 Nov. 4.
„	8 7 „	Verfinsterung des I. Jupiterstrabanten.
„	8 34 „	Bedeckung von 88 Piscium durch den Mond.
„	8 27 „	Mondkulmination.
Lager an der Nordspitze v. Kayosas Land	$0^h\ 0^m\ 2^s$ östl. v. Bukoba	Zeitübertragung.

Wo mehrfache Bestimmungen vorlagen, habe ich einfach das Mittel genommen; nur bei den Breitenbestimmungen von Tabora habe ich gesondert die Resultate aus den beiden angewendeten Methoden abgeleitet. Es ergab sich hierfür aus den Höhenmessungen

$$\varphi = -5^\circ\ 1'\ 12'' \pm 4''.5,$$

hingegen aus den übrigen Beobachtungen

$$\varphi = -5^\circ\ 1'\ 28'' \pm 11''.1,$$

also innerhalb der beiden Werthen nach Maassgabe der beigesetzten wahrscheinlichen Fehler noch anhaftenden Unsicherheit übereinstimmende Resultate. Vereinigt man dieselben entsprechend ihren Gewichten, so folgt für die Breite von Tabora der Werth

$$\varphi = -5^\circ\ 1'.2 \pm 4''.2.$$

Zum Schluss seien die endgültigen Resultate nochmals übersichtlich zusammengestellt:

Ort	Breite	Oestl. Länge gegen Greenwich
Lager am Geringeri . . .	$-6^\circ\ 45'.9$	—
Lager in Yanke—Yanke . .	$-6\ 48.7$	—
Lager am 24. Jan. 1892 in Ugogo	$-6\ 3.8$	—
Lager am 17. Febr. 1892 in Mgunda mkali zwischen Mabunguru und Muhale .	$-5\ 57.5$	—
Wamba in Unyanyembe . .	$-5\ 52.6$	—
Tshaya Sumpf	$-5\ 36.8$[1]	—
Tabora	$-5\ 1.2 \pm 4''.2$[2]	$2^h\ 11^m\ 29^s.4 \pm 5^s.2 = 32^\circ\ 52'\ 4$[3]
Uyui	$-4\ 53.5$[4]	$2\ 12\ 43.4 = 33\ 10.9$
Usongo	$-4\ 13.0$[5]	—
Nyegesi	$-2\ 33.5$[6]	$2\ 12\ 7.4 = 33\ 1.9$
Moansa	$-2\ 32.5$	$2\ 12\ 14.4 = 33\ 3.6$
Bukoba	$-1\ 20.5 \pm 6''.7$[7]	$2\ 8\ 16.2 \pm 5.7 = 32\ 4.1$
Lager an der Nordspitze von Kayosas Land	$-1\ 0.7 \pm 5.8$	$2\ 8\ 18.2 = 32\ 4.6$

[1]) Nach Stuhlmann — 5° 36'.2 [2]) Nach Stuhlmann und Schynse — 5° 1'.1.
[3]) Dr. Kaiser erhielt als wahrscheinlichsten Werth 32° 53'.2. in guter Ueber-

Geographische Ortsbestimmungen, welche Herr Hauptmann Ramsay auf seiner Reise von Dar-es-Salâm nach Kisaki ausgeführt hat.

Berechnet von Dr. L. Ambronn.

Dem Beobachter standen zur Ausführung seiner Bestimmungen ein kleines Universalinstrument von Max Hildebrand in Freiberg und ein kleiner Sextant zur Verfügung. Ausserdem war derselbe mit drei guten Uhren von Lange & Söhne in Glashütte versehen. Diese Instrumente scheinen mit Ausnahme des kleinen Sextanten, der nur in sehr wenigen Fällen zu Monddistanzen benutzt wurde, sehr gut funktionirt zu haben, und es ist ausser der Geschicklichkeit und Sorgfalt, welche dem Beobachter zum Vortheile gereichen, namentlich dem Universalinstrument der Erfolg der Messungen zu verdanken. In bei Weiten den meisten Fällen sind die Beobachtungen durchaus zweckmässig angestellt, und die mir vorliegenden Aufzeichnungen in der Kopie des Beobachtungsjournals sind in seltener Vollständigkeit und Akuratesse niedergeschrieben. Besonders ist auch die gewissenhafte Führung eines Uhrjournals hervorzuheben, auf Grund dessen sich eine recht gute Kontrole der drei Uhren ermöglichen lässt. Leider haben es die Umstände, wie es scheint, nicht erlaubt, auf einer der ersten Ruhestationen eine mehrere Tage umfassende Reihe von Zeitbestimmungen an einem Orte zu machen, so dass abgesehen von momentanen Störungen im Gang der Uhren, welche sich auf Grund des Uhrjournals eliminiren lassen würden, brauchbare Gänge für den ersten Theil der Reise nicht abgeleitet werden konnten. Um so ausführlicher ist aber die Ausbeute, welche auf der Station Kisaki erlangt wurde, und welche in angemessenen Grenzen relative Längen einiger Orte gegen diesen als namentlich in Breite sehr gut bestimmten Stationspunkt festzulegen gestatteten.

---

einstimmung mit Rindermanns Resultat. [4]) Stuhlmann — 4° 53'.4. [5]) Pater Schynse fand — 4° 12'.2 [6]) Nach einer Notiz in diesen Mittheilungen 1892 S. 255. fand Stuhlmann — 2° 35'.2, eine beträchtliche Abweichung, die kaum den vorstehenden Beobachtungen zur Last zu legen ist. [7]) Genau derselbe Werth, der aus Stuhlmanns Beobachtungen gefunden wurde.

Das kleine Universalinstrument hatte auf beiden Kreisen eine Theilung bis auf 10′, und die Nonien gaben noch direkt 30″ an, häufig ist aber auch noch dieses Intervall getheilt und die Ablesung bis auf 15″ geschätzt worden. Das Niveau der Nonienträger gab ebenfalls auf ein Intervall seiner Theilung noch sehr nahe 30″. Die Ablesungen dieses Niveaus sind sehr vollständig ausgeführt und kann daher stets die etwaige Neigung der Nonien scharf in Rechnung gezogen werden. Dasselbe ist, wie gleich hier bemerkt werden mag, mit den Daten für die Refraktion der Fall, so dass auch dieses Reduktionselement scharf berücksicht werden konnte.

Die Stabilität des Instrumentes scheint eine recht befriedigende gewesen zu sein, wie aus den mehrfach in entsprechenden Zeiträumen ausgeführten Bestimmungen des Zenithpunktes hervorgeht. Die Korrektiou wegen eines solchen Fehlers würde auch, wenn sich überhaupt eine solche innerhalb der anzustrebenden Genauigkeitsgrenzen ergäbe, doch ohne Belang sein, da die Anordnung der Beobachtungen bezüglich der beiden Kreislagen durchgängig eine ganz symmetrische ist. Ein genaueres Eingehen auf das benutzte Instrument erscheint mir nicht erforderlich, da dieselben jetzt in derselben Ausführung häufig angewandt worden sind. Eine genaue Beschreibung mit Abbildung findet sich in „W. Wislicenus Handbuch der geographischen Ortsbestimmungen auf Reisen“, Leipzig 1891, S. 128 u. ff.

Ich möchte nur auch hier die Bemerkung hinzufügen, dass diese Art von Instrumenten oder solche ähnlicher Grösse und Konstruktion für die Beobachtungen auf Landreisen sich als recht zweckentsprechend erwiesen haben und es kaum angemessen erscheint, grössere und schwieriger zu handhabende Instrumente mitzugeben, falls nicht dann auch ein Fachmann zu deren Benutzung vorhanden ist und die Transportverhältnisse die nöthige Sicherheit aufweisen. Was nun die Beobachtungen von Herrn Hauptmann Ramsay selbst anlangt, so sind es namentlich Bestimmungen der Zeit und der Breite. Weiterhin sind eine Reihe von Mondhöhen beobachtet und auch einige wenige Monddistanzen, wie schon erwähnt, mit Hülfe des kleinen Sextanten. Die Resultate der letzteren Beobachtungen werde ich aber von der Mittheilung ausschliessen, da das Instrument zu dieser Art der Messungen durchaus ungenügend war, was sofort einleuchtet, wenn man bedenkt, dass nur auf 30″ abgelesen werden konnte und eine starke Veränderlichkeit des Indexfehlers aus den mehrfach vorhandenen Bestimmungen hervorgeht.

Bevor ich die Resultate der Beobachtungen folgen lasse, möchte ich mir gestatten, um die Anordnung derselben zu zeigen, je eine Zeit- und Breitenbestimmung in extenso hierher zu setzen.

1893 März 6. Z. D. d. Sonne in Kwa Ngombe, Univ. Instr. Br. 750 mm. Th. + 30°

	Kr.Lge.	Niveau	Objekt.	Kr. Abl.	Refr.	Z. Distz.	t	△ u	
h m s				° ′ ″	′ ″		h m s	m s	
(Uhr3) 5 9 45	l	4 10	☉	72 25 0	3 0	72 10 43	4 50 39	— 19 6	
				23 30					
13 48	r	4 10	☉	287 8 30	3 5	73 10 51	54 42	19 6	−19m 6s = △ u (wahre Zeit)
				8 30					
16 44	r	5 11	☉	285 52 0	3 20	73 54 48	57 40	19 4	− 7 48 = △ u (mittl. Zeit)
				52 0					
22 30	l	4.5 10.5	☉	75 0 0	3 32	75 19 33	5 3 22	19 8	
				0 0					

1893 März 6. Circ. Merid. Z. D. des Canopus. Univ. Instr. Br. 750 mm. Th 30°.

				Refr. = 59″		t	Red. auf d. Meridian		
h m s				° ′ ″	° ′ ″	m s	′ ″		° ′ ″
(Uhr3) 7 11 38	l	3.5 10		45 41 30	45 42 7	— 19 13	10 11	1	−7 6 28
				41 30					
16 46	r	5 11.5	314	23 30	37 7	— 14 5	5 28	0	6 46
				23 30					
19 35	r	5 11.5	314	25 0	35 37	— 11 15	4 1	0	6 49
				25 0					
24 48	l	3.5 9.5	45	33 30	33 59	— 6 1	1 0	0	6 26
				33 30					
27 0	l	3 9.2	45	32 30	32 47	— 3 49	0 24	0	6 2
				32 30					
30 2	r	5.5 11.5	314	28 30	31 59	— 0 46	0 1	0	6 27
				28 30					
34 5	r	4.5 10.5	314	29 0	31 59	+ 0 17	0 18	0	6 44
				29 0					
40 25	l	4.5 10.5	45	34 0	34 59	+ 9 38	2 34	0	6 0
				34 0					
44 1	l	4.5 10.5	45	35 30	36 44	+ 13 15	4 51	0	6 32
				36 0					
48 31	r	4.8 11.0	314	20 0	40 47	+ 17 46	8 43	1	6 21
				20 0					

−7° 6′ 28″ = φ

Ich habe hier mit Absicht Beobachtungen aus dem Anfang gewählt, um solche von mittlerer Güte zur Anschauung zu bringen.

Es stellt sich demnach der Fehler, welcher einer solchen Bestimmung anhaften mag, so weit er nicht systematischer Natur ist, für eine Zeitbestimmung im Mittel auf etwa 1 bis 2 Sekunden und in Breite auf 0′.2 bis 0′.3. Sind die Zeitbestimmungen nur auf einer Seite des Meridians ausgeführt, so mag dazu noch eine systematische Unsicherheit von 1 bis 2 Sekunden kommen, während für die Breiten aus Sternkulminationen nur eine unerhebliche Erhöhung der Unsicherheit anzunehmen sein dürfte. Ist jedoch die Sonne in ihrer Kulmination zur Breite beobachtet, so zeigen die Beobachtungen in Kisaki, dass diese Zenithdistanzen eine um etwa 0′.5 bis 0′.6 zu kleine Breite ergeben, was wahrscheinlich seinen Grund in der einseitigen Erwärmung des Instrumentes durch Insolation hat. Auch würde thatsächlich die Richtung der Abweichung in dem angedeuteten Sinne liegen müssen. Aus diesem Grunde werden auch die Zeitbestimmungen, wenn auch in etwas geringerem Maasse eine ähnliche Korrektion erfordern, da aber bei einer mittleren Zenithdistanz von etwa 60° eine Höhenänderung der Sonne um 30″ etwa einer Aenderung im Stundenwinkel um 2 Zeitsek. entspricht, so

kann auch ein aus dieser Insolation entspringender systematischer Fehler nicht mehr als diesen Betrag erreichen. In einer Tabelle der Uhrstände und Uhrgänge, welche ich mir zwecks deren ausführlicher Diskussion zusammenstellte, tritt ein solcher Fehler nicht erheblich hervor, und es können deshalb die auf Grund dieser Tabelle gerechneten Breiten und namentlich die Mondhöhen als mit sehr genähert richtigen Uhrständen ausgeführt angesehen werden. Ich habe aus den angeführten Gründen die Resultate, welche sich auf Sternbeobachtungen beziehen, namentlich bevorzugt, und in Kisaki, wo sehr viele Beobachtungen vorliegen, die Sonnenbeobachtungen ganz ausgeschlossen. Ebenso verdient auch die Breitenbestimmung in Sadi nur geringes Vertrauen, da dort die Sonne bei der Kulmination noch dazu nur 11° vom Zenith entfernt war.

Ueber die in den folgenden Tabellen enthaltenen Breitenbestimmungen ist ausser den dort schon gegebenen Bemerkungen mit Ausnahme von Kisaki und Kungulio nichts Weiteres zu sagen, als dass dieselben, wie die Untersuchung einiger gut bestimmter Orte ergeben hat, auf etwa 0″.5 als sicher angesehen werden können; die innere Uebereinstimmung ergab für den mittleren Fehler einer Zenithdistanz etwa 12″, was also für eine Breitenbestimmung, die auf vier Einstellungen beruht ± 6″ und für eine die acht oder zehn Einstellungen umfasst, etwa ± 4″ ergeben würde. Für Kisaki erhält man mit Ausnahme der Sonnenbeobachtungen:

1893.	14/4.	7°	28′ 28″ Süd.		1/6.	7°	28′ 23″
	21/4.		28 15		6/6.		28 27
	22/4.		28 30		„		28 26
	17/5.		28 24		„		28 36
	28/5.		28 13		10/6.		28 30
	„		28 11		18/6.		28 8
	30/5.		28 23		21/6.		28 34
	„		28 6		„		28 30
	31/5.		28 20		„		28 4
	1/6.		28 17		Mittel	7°	28′ 21″

Da diese Breitenbestimmungen sowohl an verschiedenen Tagen, als auch im Norden und im Süden des Zeniths mit verschiedenen Sternen ausgeführt sind, so kann man, da auch die nördlichen und südlichen Zenithdistanzen keinen ausgesprochenen Unterschied aufweisen, dieselben mit Sicherheit zum Mittel vereinigen und wird so ein Resultat erhalten, welches auch so gut als nur möglich von systematischen Fehlern frei ist. Leitet man aus den Abweichungen vom Mittel demnach den wahrscheinlichen Fehler einer Breitenbestimmung unter der Voraussetzung ab, dass dieselben alle gleichwerthig seien, so erhält man für eine Breite

r = ± 8″ und für das Mittel aus diesen 19 Bestimmungen nur R = ± 2″. Ein Resultat, welches alle Achtung verdient.

Für Kungulio erhält man auf diese Weise:

26/6.	— 7°	46′	56″
„		47	11
27/6.		46	58
„		47	6
1/7.		46	50
„		47	6
Mittel	— 7°	47′	1″

Hier hat man für den wahrscheinlichen Fehler einer Breite ± 7″.
Für den des Mittels ± 3″.5.
Da aber die Zenithdistanzen alle im Süden des Zeniths gemessen sind, so ist die Sicherheit doch auch relativ kleiner als für Kisaki.

Bezüglich der Längenbestimmungen sind natürlich die Resultate, wie auch schon oben im Allgemeinen bemerkt, nicht von gleicher Vollständigkeit. Eine absolute Länge hat sich überhaupt nur für Kisaki ableiten lassen. Obgleich auch an einigen anderen Orten Mondhöhen und Monddistanzen beobachtet worden sind, so kann doch, da für diese wenigen Orte immer nur je eine Bestimmung vorliegt, daraus keine irgendwie brauchbare Länge abgeleitet werden, da eine einzelne Mondhöhe, aus vier Einstellungen des Mondrandes mit dem kleinen Universalinstrument bestehend, viel zu unsicher für eine Rektascension des Mondcentrums ist. Dazu kommt dann noch die Unsicherheit einer einseitigen Zeitbestimmung. Aber auch noch ein anderer Umstand hat mehrere Beobachtungen von Mondzenithdistanzen unbrauchbar gemacht, und auf diesen möchte ich hier besonders hinweisen, da er bei genauer Bekanntschaft mit dem Wesen der Bestimmung nicht leicht Unheil stiften kann. Die Sache ist nämlich die, dass man mit Hülfe der kleinen schwachen Fernrohre der bequemen Reiseinstrumente leicht den Mondrand noch für voll erleuchtet ansehen kann, wenn er das schon nicht mehr ist. Dieser Umstand hat dazu geführt, dass Hauptmann Ramsay an mehreren Orten, so in Kisarawe, Msuapanga, Kisaki und Kungulio, entweder beide Ränder des Mondes oder sogar einmal nur den falschen beobachtet hat. Es ist nun klar, dass eine solche Beobachtung — wenn überhaupt — sich nur sehr schwer wird reduziren lassen, da dazu eine Berechnung über die Grösse der Phase und deren Einwirkung auf die Zenithdistanz nöthig ist. Sind aber nun auch nur zwei Einstellungen des richtigen und zwei Einstellungen des falschen Randes in entsprechenden Lagen des Fernrohres gemacht, so ist das Resultat natürlich so ziemlich werthlos. Es ist daher bei den Beobachtungen, welche sich auf den Mondrand beziehen, immer das Jahrbuch zu Rathe zu ziehen, um sich über die Zeiten des Voll- oder Neumondes zu orientiren, falls der direkte Anblick nicht sofort entscheidet. Es ist dann zwischen Neumond und Vollmond im Osten

der obere und im Westen der untere Rand und zwischen Voll- und Neumond im Osten der untere und im Westen der obere Rand zu beobachten. Beide Ränder zu beobachten ist nur innerhalb weniger Stunden vor oder nach dem Moment des Vollmondes angängig. Die in Kisaki beobachteten Längen sind nun, wie aus der Tabelle zu ersehen, die folgenden:

April 21.	$2^h\ 30^m\ 1^s$	öst. Gr.
April 22.	31 6	Daraus ergiebt sich für eine
Mai 28.	31 12	solche Bestimmung ein wahr-
½ (Mai 30. + Mai 31.)	31 0	scheinlicher Fehler von nahe
Juni 18.	30 18	$\pm 45^s = \pm 11'.3$
Juni 18.	29 0	und für das Mittel
Juni 21.	29 27	$\pm 17^s = \pm 4'.3.$
Mittel	$2^h\ 30^m\ 18^s$	$(37° 34' 30'')$.

Dabei ist auch hier von einer Gewichtsvertheilung auf die Einzelbestimmung abgesehen, weil solche rein rechnerische Untersuchung bei der Natur des hier vorliegenden Materials nicht angebracht erscheint. Der wahrscheinliche Fehler des Mittels dürfte aber einige Realität besitzen, da die Einzelwerthe der Länge sowohl auf Beobachtungen im Osten als im Westen beruhen und auch sonst unter verschiedenen Verhältnissen angestellt sind. Eine Länge von Kungulio, welche sich noch in der Tabelle aufgeführt findet, kann lediglich als beiläufige Kontrole der nun noch abzuleitenden relativen Längen einiger Orte in Bezug auf Kisaki dienen. Da in Kisaki vom 14. April bis 21. Juni beobachtet ist, habe ich die erhaltenen Uhrstände zusammengestellt und daraus das Verhalten der Uhr 3 abgeleitet; dasselbe war, wie schon oben bemerkt, ein recht gutes und es gestattet daher eine Extrapolation bis zu den Tagen, an denen auch in Kungulio beobachtet worden ist, da sich auch an jenem Orte der Gang der Uhr als sehr nahe zu demselben Betrage ergab.

Es findet sich nach einer graphisch ausgeglichenen Zusammenstellung der Uhrstände für den 21. Juni ein Uhrstand der Uhr No. 3 von $+\ 11^m\ 52^s$ gegen mittlere Zeit Kisaki; rechnet man nun mit dem täglichen Gang von $+\ 11.5^s$ weiter, so hat man für den 27. mittags einen Stand von $+\ 13^m\ 1^s$ gegen mittlere Zeit Kisaki. An demselben Tage ist aber in Kungulio aus korrespondirenden Zenithdistanzen ein sehr sicherer Uhrstand zu $+\ 15^m\ 2^s$ abgeleitet worden, so dass sich also eine Längendifferenz zwischen beiden Orten zu

$2^m\ 1^s$ Kungulio östlich von Kisaki ergiebt.

Die oben angeführte Monddistanz ergiebt dafür nur $1^m\ 6^s$, aber natürlich mit viel geringerer Sicherheit. Ich glaube daher, Kungulio etwa 28 bis 30 Bogenminuten östlich von Kisaki ansetzen zu sollen.

Weiterhin ergeben sich für die Orte Tununguo, Sadi, Msuapanga und Bambarawe, für die allein eine Rückrechnung noch einigermaassen zulässig erscheint, da hierfür auf Grund des Uhrjournals alle drei Uhren verwendbar sind, die folgenden Resultate:

		Uhr 3:	Uhr 2:	Uhr 1:
April 3.	Uhrstände gegen mittlere Zeit Kisaki	$-4^m\,34^s$	$-9^m\,0^s$	$-53^m\,11^s$
	Stand geg. mittl. Ortszeit in Bambarawe	$-4\;\;9$	$-8\;42$	$-42\;46$
	Längendifferenz	$-0\;25$	$-0\;18$	$-0\;25$
April 1.	Uhrstände gegen mittlere Zeit Kisaki	$-4\;57$	$-8\;59$	$-50\;20$
	Stand geg. mittl. Ortszeit in Msuapanga	$-4\;41$	$-8\;51$	$-49\;58$
	Längendifferenz	$-0\;16$	$-0\;8$	$-0\;22$
März 30.	Uhrstände gegen mittlere Zeit Kisaki	$-5\;20$	$-9\;2$	$-47\;25$
	Stand gegen mittlere Ortszeit in Sadi	$-4\;31$	$-8\;17$	$-46\;28$
	Längendifferenz	$-0\;49$	$-0\;45$	$-0\;57$
März 28.	Uhrstände gegen mittlere Zeit Kisaki	$-5\;43$	$-9\;4$	$-44\;23$
	Stand gegen mittl. Ortszeit in Tununguo	$-4\;47$	$-8\;11$	$-43\;26$
	Längendifferenz	$-0\;56$	$-0\;53$	$-0\;57.$

Schätzungsweise kann man nun vielleicht der Uhr 3 das Gewicht 3 geben, weil sie bei Weitem am besten zu kontroliren war, während die Uhr 1 etwa das Gewicht 2 und die Uhr 2, da sie offenbar ihren Gang nach und nach etwas geändert hat, nur das Gewicht 1 verdient.

Danach würde man haben:

Bambarawe östlich von Kisaki:	24^s	=	6 Bogenminuten,
Msuapanga „ „ „	17^s	=	4,3 „
Sadi*) „ „ „	51^s	=	12,8 „
Tununguo „ „ „	57^s	=	14,3 „

Diese Längendifferenzen gegen Kisaki werden etwa je nach ihrem Zeitabstande von Kisaki-Beobachtungen eine Sicherheit von 2 bis 5 Bogenminuten beanspruchen können.

Am Schlusse dieser erläuternden Bemerkungen zu den Ramsayschen Beobachtungen möchte ich nur nochmals darauf hinweisen, dass Mondhöhen oder Zenithdistanzen, wenn sie in möglichst vielseitiger Weise — oberer und unterer Rand je nach der Phase, östlicher und westlicher Stundenwinkel u. s. w. — angestellt werden und wenn gleichzeitige Zenithdistanzen von Sternen — zur Zeitbestimmung — vorliegen, recht gute Längen geben, dass aber die Messungen von Monddistanzen, wenn auch weniger von absoluter Zeitbestimmung abhängig, nur dann ein entsprechend besseres Resultat liefern, wenn zu deren Beobachtung ein genaues und gut untersuchtes Reflexionsinstrument verwendet werden kann.

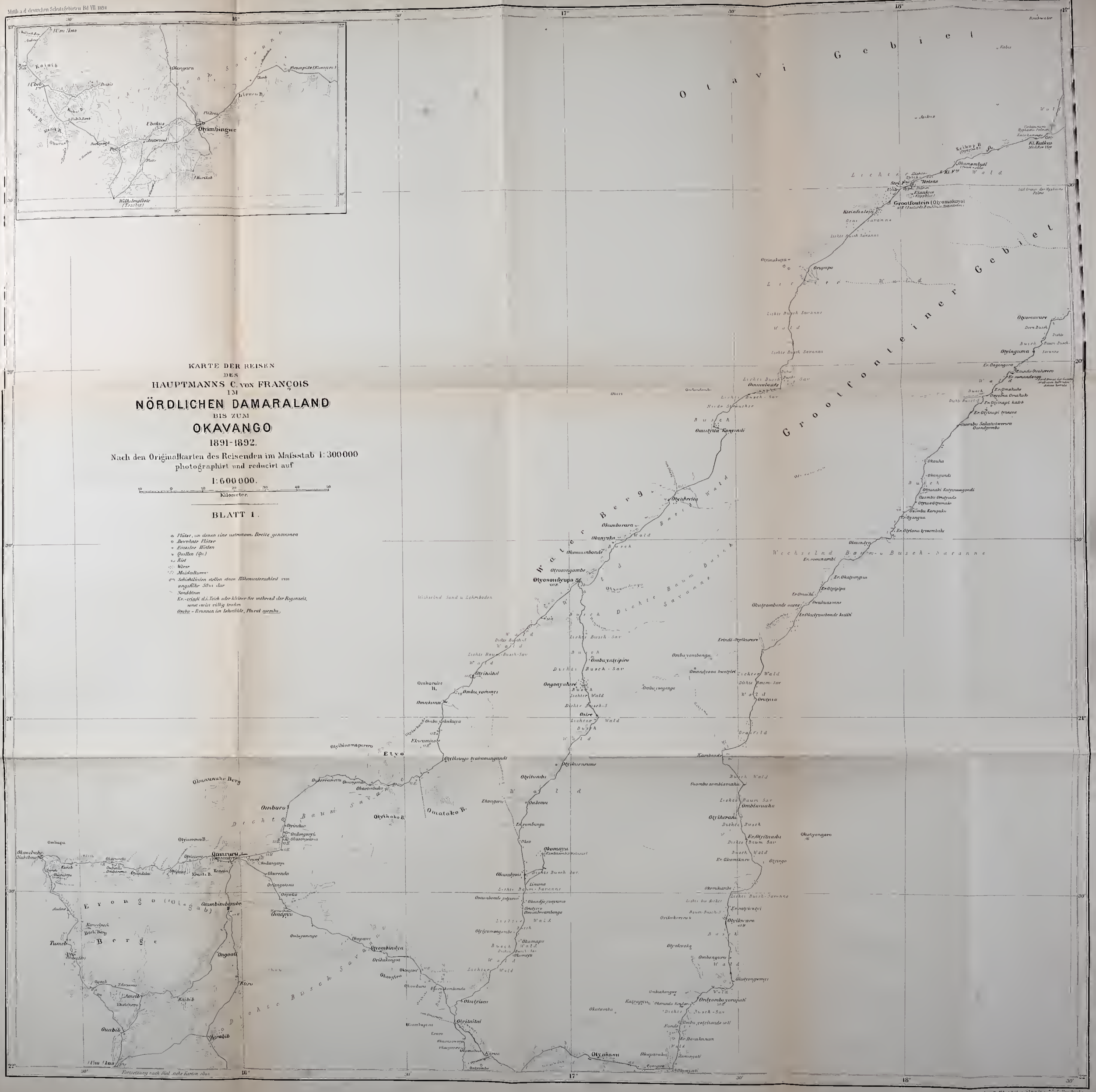
*) Die in Sadi beobachtete Mondhöhe giebt ein gänzlich abweichendes Resultat, so dass da irgend ein Versehen vorliegen muss, dessen Wesen und Einfluss ich aber nicht ermitteln konnte.

1893 Datum	Ort	Objekt	Anzahl der Einstellung. in jeder Kreisl. r.	l	Genäherte Ortszeit der Beobachtung h	m	Gefundener Uhrstand (Uhr 3) h	m	s	Breite			Art der Messung	Bemerkungen
März 2.	Pugu-Land, Dorf	Sonne, beide Rdr.	2	2	4	25	— 0	10	23*)		—		Einseit. Zenithdist.	Innere Uebereinstimmung gut.
	Sesseme	Canopus	2	2	7	35		—		6°	53′.7	8	Circummerid. Höh.	Auf 0′.4 sicher. *) Der angegebene Uhrstand bezieht sich auf Uhr No. 1.
„ 3.	Kisarawe, Mission	Sonne, beide Rdr.	2	2	3	32	— 0	12	7*)		—		Einseit. Zenithdist.	gut.
		Canopus	2	2	8	40		—		6	54.4		Zenithdist i.d.Nähe d.Mer.	± 0′.5.
„ 4.	Kola (Kora)	Sonne, beide Rdr.	2	2	4	17	— 0	6	57		—		Einseit. Zenithdist.	recht gut.
		Canopus	2	2	8	3		—		6	59.4		Zenithdist i.d.Nähe d.Mer.	± 0′.3.
„ 5.	Dihenga (Banda)	Sonne, beide Rdr.	3	3	4	10	— 0	7	22		—		Einseit. Zenithdist.	
		Canopus	2	2	7	38		—		7	3.0		Zenithdist i.d.Nähe d.Mer.	
„ 6.	Kwa Ngombe	Sonne, beide Rdr.	2	2	5	7	— 0	7	48		—		Einseit. Zenithdist.	gut.
	(Tshaduma)	Canopus	5	5	7	20		—		7	6.5		Circummerid. Z. D.	± 0′.3.
„ 7.	KwaMdia(Sambwe)	Sonne, beide Rdr.	2	2	4	38	— 0	8	23		—		Einseit. Zenithdist.	gut.
		Canopus	3	3	7	47		—		7	14.4		Circummerid. Z. D.	± 0′.3.
„ 8.	Sadalla	Sonne, beide Rdr.	2	2	5	4	— 0	8	38		—		Einseit. Zenithdist.	Innere Uebereinstimmung nicht sehr gut.
		Canopus	2	2	7	30		—		7	14.2		Circummerid. Z. D.	Auf etwa 0′.3 bis 0′.5 sicher. Eine vollständige Zenithpunktbestimmung ergiebt die Korrektion gleich Null.
„ 11.	Lager am Mwuha	Canopus	2	2	7	22		—		7	16.8		Zenithdist.i.d.Nähe d.Mer.	Kann wohl 0′.5 unsicher sein, da eine Beobachtung stark abweicht.
		α Crucis	3	3	9	22	— 0	7	9		—		Einseit. Zenithdist.	gut.
„ 12.	Am Dunhumifluss	Sonne, beide Rdr.	2	2	4	15	— 0	9	43		—		„ „	Auf etwa 3 bis 4 Sek. sicher.
		Canopus	2	2	7	2		—		7	23.2		Circummerid. Z. D.	Die Einzelbeobachtungen weichen vom Mittel nicht mehr als 0′.25 ab, zeigen aber einen schwachen Gang, so dass das Mittel selbst immerhin auf 0′.4 unsicher sein kann.
„ 27.	Tununguo-Mission	Sonne, beide Rdr.	2	2	4	31	— 0	4	58		—		Zenithdist.i.Westen	Diese Beobachtungen können eigentlich alle drei nur als Zeitbestimmungen gelten, da aber für diesen Ort keine anderen Breiten vorliegen, so ist die Messung des Sirius durch Näherung auch für φ aufgelöst. Die Breite kann daher sehr wohl um 1 Minute unsicher sein. Zenithpunktbestimmung, korr. = 0.
		„	2	2	20	0	— 0	4	51		—		Zenithdist. i. Osten	
„ 28.	„ „	Sirius	2	2	9	8	(— 0	4	46)	7	2.4		Zenithdist i. nahe 3hSt.W.	
„ 29.	Sadi (Kikundi)	Sonne, beide Rdr.	2	2	21	0	— 0	4	39		—		Zenithdist. i. Osten	Das Mittel dieser Bestimmungen giebt für März 30. $0^h - 4^m\ 32^s$ frei vom Breitenfehler.
„ 30.	„	„	2	2	4	12	— 0	4	26		—		Zenithdist.i.Westen	
	„	„	5	5	Kulmin.			—		6	49		Circummerid. Z. D.	Die Angaben lassen leider Zweifel darüber, wie die Beobachtungen an der Sonne angestellt sind. Dieselbe befand sich bei der Kulmination natürlich in geringer Zenithdistanz und machte so die Beobachtung schwierig.
April 1.	Msuapanga-Rudewa	Canopus	2	2	6	55		—		6	57.5		Zenithdist.i.d.Nähe d.Mer.	gut, auf mindestens eine halbe Minute sicher.
		β Orianis	2	1	9	22	— 0	4	40		—		Einseit. Zenithdist.	Beobachtung durch Wolken gestört.
„ 3.	Bambarawe	Sonne, beide Rdr.	2	2	4	2	— 0	4	9		—		„ „	Diese beiden Zeitbestimmungen sind auf Grund konstrukt. Breiten abgeleitet; die erstere Zeit mag ziemlich richtig sein, der zweite Uhrstand aber steht auf sehr schwachen Füssen.
„ 5.	Kolero	„	2	2	4	18	— 0	3	31		—		„ „	

1893 Datum	Ort	Objekt.	Anzahl der Einstellung. in jeder Lage r.	l.	Genäherte mittlere Ortszeit der Beobachtung h	m	Gefundener Uhrstand (Uhr No. 3) m	s	Gefundene Breite °	′	″	Gefundene Länge h	m	s	Art der Messung	Bemerkungen
April 14.	Kisaki	α Urs. maj.	4	4	9	22	—		7	28	28 S	—			Circummerid. Z. D.	
„ 16.	„	Sonne	2	2	4	15	— 2	4	—			—			Einseit. Zenithdist.	gut.
„ 21.	„	α Urs. maj.	4	4	8	55	—		7	28	15	—			Circummerid. Z. D.	
„ 21.	„	Mond	2	2	9	21	—		—			2	30	1	Höhe oberer Rand	Die erste Einstellung weicht stark von den 3 anderen ab.
„ 21.	„	Sirius	2	2	9	36	— 1	5	—			—			Einseit. Zenithdist.	gut.
„ 22.	„	Mond	2	2	8	32	—		—			2	31	6	Mondhöhe, oberer Rand	recht gute innere Uebereinstimmung.
„ 22.	„	Sirius	2	2	8	46	— 0	53	—			—			Einseit. Zenithdist.	gut.
„ 22.	„	α Urs. maj.	2	2	9	0	—		7	28	30	—			Circummerid. Z. D.	
Mai 10.	„	Sonne, beide Rdr.	3	3	0	5	—		7	27	49	—			Circummerid. Z. D.	
„ 10.	„	„	2	2	4	30	+ 2	42	—			—			Einseit. Zenithdist.	gut.
„ 16.	„	„	4	4	0	0	—		7	27	50	—			Circummerid. Z. D.	
„ 17.	„	α Urs. maj.	3	3	7	26	—		7	28	24	—			„ „	
„ 18.	„	Sonne, beide Rdr.	2	2	3	59	+ 4	24	—			—			Einseit. Zenithdist.	
„ 28.	„	Mond	3	3	6	6	—		—			2	31	12	Mondhöhen unterer Rand	In 3 Theilen gerechnet; innere Uebereinstimmung recht gut.
„ 28.	„	α Urs. maj.	3	3	6	30	—		7	28	13	—			Circummerid. Z. D.	
„ 28.	„	Sirius	2	2	6	54	+ 6	29	—			—			Einseit. Zenithdist.	recht gut.
„ 28.	„	α Crucis	2	2	7	50	—		7	28	11	—			Circummerid. Z. D.	
„ 30.	„	Sonne, beide Rdr.	2	2	4	8	+ 6	55	—			—			Einseit. Zenithdist.	recht gute innere Uebereinstimmung.
„ 30.	„	α Crucis	5	5	7	45	—		7	28	23	*) —			Circummerid. Z. D.	*) Eine Mondhöhe, welche aber wegen Phase nur 2 brauchbare Einstellungen giebt, liefert als Länge $2^h\ 29^m\ 59^s$ Ost.
„ 30.	„	α Centauri	5	5	9	53	—		7	28	6	—			„ „	
„ 31.	„	α Crucis	3	3	7	47	—		7	28	20	—			„ „	
„ 31.	„	α Urs. maj.	2	1	9	10	+ 7	6	—			*) —			Einseit. Zenithdist	*) Eine Mondhöhe liefert wegen Phase nur 2 Einstellungen und giebt $2^h\ 32^m\ 1^s$.
Juni 1.	„	α Crucis	3	3	7	42	—		7	28	17	*) —			Circummerid. Z. D.	*) Mehrere Distanzen zwischen ☾ und Spica ergeben offenbar wegen Unzuverlässigkeit des Indexfehlers ganz abweichende Resultate.
„ 1.	„	β Centauri	3	3	9	15	—		7	28	23	—			„ „	
„ 1.	„	β Urs. maj.	2	2	9	34	+ 7	23	—			—			Einseit. Zenithdist.	ziemlich gut.
„ 5.	„	Sonne, beide Rdr.	3	3	4	17	+ 8	12	—			—			„ „	gut.
„ 6.	„	η Urs. maj.	5	5	8	43	—		7	28	27	—			Circummerid. Z. D.	
„ 6.	„	β Centauri	3	3	9	8	—		7	28	26	—			„ „	
„ 6.	„	α Centauri	3	3	9	32	—		7	28	36	—			„ „	

1893 Datum	Ort	Objekt	Anzahl der Einstellung. in jeder Lage r. l.	Genäherte mittlere Ortszeit der Beobachtung	Gefundener Uhrstand (Uhr No. 3)	Gefundene Breite	Gefundene Länge	Art der Messung	Bemerkungen
				h m	m s	° ′ ″	h m s		
Juni 7.	Kisaki	Sonne, beide Rdr.	2 2	9 2	+ 8 39	—	—	Einseit. Zenithdist.	ziemlich gut.
„ 10.	„	η Urs. maj.	3 3	8 28	—	7 28 30 S.	—	Circummerid. Z. D.	
„ 18.	„	Sonne, beide Rdr.	8	9 12	+ 11 14	—	—	Einseitige Höhen	Diese Bestimmung ist mit dem Sextanten gemacht.
„ 18.	„	Mond	3 3	8 4	—	—	2 30 18*)	Mondhöhe, oberer Rand	*) Innere Uebereinstimmung nicht besonders gut. — Eine Monddistanz von diesem Tage wegen veränderlichen Indexfehlers nicht brauchbar! Eine zweite Mondhöhe desselben Tages giebt $2^h\ 29^m\ 0^s$, aber weniger sicher.
„ 18.	„	α Centauri	3 3	8 50	—	7 28 8	—	Circummerid. Z. D.	
„ 21.	„	Sonne, beide Rdr.	3 3	3 53	+ 11 53	—	—	Einseit. Zenithdist.	gut.
„ 21.	„	η Urs. maj.	3 3	7 45	—	7 28 34	—	Circummerid. Z. D.	
„ 21.	„	β Centauri	3 3	8 0	—	7 28 30	—	„ „	
„ 21.	„	Mond	2 2	8 14	—	—	2 29 27	Mondhöhe, oberer Rand	Innere Uebereinstimmung gut.
„ 21.	„	Antares	2 2	8 28	(+ 11 58*)	—	—	Einseit. Zenithdist.	*) Sehr unsicher, da offenbar Versehen von ganzen Graden bei Ablesung der Theilung gemacht sind.
„ 21.	„	α Centauri	2 2	8 40	—	7 28 4	*) —	Z. D. Nähe d. Merid.	*) Monddistanz, kurz darauf gemessen, nicht zu brauchen, da schon die relative Uebereinstimmung der Messungen mit den Uhrzeiten nicht stimmt.
„ 26.	Kungulio's Dorf	β Centauri	3 4	7 38	—	7 46 56	—	Circummerid. Z. D.	
„ 26.	„	α Centauri	3 3	8 15	—	7 47 11	—	„ „	
„ 27.	„	Sonne, beide Rdr.	12 6	Mittags	+ 15 2	—	—	Corresp. Sonnen-Z. D.	recht gut.
„ 27.	„	„	4 4	„	—	7 46 47	—	Circummerid. Z. D.	
„ 27.	„	Mond	2 2	6 50	—	—	2 31 24	Mondhöhe, oberer Rand	Nicht sehr zuverlässig, da die Phase nur genähert in Rechnung gebracht werden konnte.
„ 27.	„	β Centauri	5 5	7 33	—	7 46 58	—	Circummerid. Z. D.	
„ 27.	„	α Centauri	4 4	8 12	—	7 47 6	—	„ „	
Juli 1.	„	β Centauri	3 3	7 24	—	7 46 50	—	„ „	
„ 1.	„	α Centauri	2 2	7 59	—	7 47 6	—	„ „	

Schluss der Redaktion am 10. März 1894.


KARTE DER REISEN
DES
HAUPTMANNS C. VON FRANÇOIS
IM
NÖRDLICHEN DAMARALAND
BIS ZUM
OKAVANGO
1891-1892.
Nach den Originalkarten des Reisenden im Maſsstab 1:300000
photographirt und reducirt auf
1:600000.
Kilometer.
BLATT 1.
Otavi Gebiet
Grootfonteiner Gebiet
Otyimbingwe
Grootfontein (Otyomakuyo)
Otyosondyupa
Otyosasu
Omaruru
Omburo
Etyo
Omatako B.
Erongo (Oisab)
Berge
Wechselnd Baum- u. Busch-Savanne
Dichte Baum Savanne
Dichte Busch Savanne
Lichter Wald
Wald
Busch
Wald
Kl. Kutkus
Okamambuti
Otyomavare
Otyinguma
Okauha
Okaundya
Okatyongua
Okatyongoro
Okatumba
Okaparaka
Okonyati
Ordyombo yorupati
Otyokuoko
Otyikwara
Otyikurume
Otyitundu
Ongonyuhere
Ombu yatyipiro
Ombu yomenyi
Otyitaitai
Okutrisen
Okamapu
Okamaya
Okandyosi
Ekwamino
Omuhuma
Otyikango tyakanungundi
Otyikoko B.
Otyisorowa B.
Ombapa
Okonibahe
Tumeb
Ongoati
Etiro
Kaibib
Guabib
Karabib
Usa Ikos
Kaisib
Ubeb
Okongara
Ubakus
Anawood
Wilhelmsfeste (Tsaobis)
Fortsetzung nach Süd siehe Karten oben

Mitth. a. d. deutschen Schutzgebieten Bd VII. 1894 Karte 3a.

1:300000.

Blatt II Naosannabis.

Gr. Hare-Arnis
Kl. Hare-Arnis
!Aillais
!Hoāseb
Diulan
Messeke Gras
Mokolowan
Park-Landschaft
Leichter Busch
!Tsneimukabi
Witpan
Kuba
Dichte Baum Busch S.
Gr. Boradj
Kl. Boradj
Messeke Gras
Kameeldorn und Blaubäume
Park-Landschaft
Okuri
Savanne
Dichte Baum Savanne
II Naosannabis (Westley Vale)
Turudaos
II Gorobis
Ūgub
!Oas
II Gamus !gous
Gr. !Hoa !gous
Kl. !Hoa !gous
Dichte Baum Sav.
Vereinzelt Kl. Baume
Gr. Nabageis
Kl. Baume
Dichte Busch Sav.
Lichte Baum Sav.
Dichte Baum Savanne
!Awadaob
Wechselnd lichte bis dichte Baume
!Akhab
II Nu
Vorherrschend Blaubäume
!Ani ǂ nuis
Tugus
Betschuanenland
Grasfeld mit einzelnen Baumen und Strauchern
!Hūlgūis
Toasis
!Gubu !oms
Dichte Baum Busch Sav.
Gunkas
Dichte Baum Sav.
Kl. ǂ Nodob

Geogr. lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller, Berlin S.

Atlas d. deutschen Schutzgebieten Bd VII 1904 Karte 3b

Blatt Gaus.

1:300000

Kupmahaus

Shlip

≠Aritotsis

Gaus

Kup

Ihuis

Packeriemen
(Berkaub)

Kaimhokus

Gaitsabis

Karrogaus

Geogr. lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller Berlin S

Mitth. a. d. deutschen Schutzgebieten Bd VII 1894. Karte 3 c.

1:300000

Blatt ǃ Gokhas

Ams
(Liet Fm)
Grasfld mit vereinz. Bäumen u. Sträuchern
Dichte Busch Savanne
Dichte Baum Savanne
Kums
Harugas
Oamsib
Gungab
Busch Savanne
Dünen 46° hoch
Dichte Busch Savanne
Dichte Baum Savanne
ǃ Gui ǁ gamtes
ǃ Aru ǃ hoab
Keis
Nunib
Gurkons
Dichte Busch Savanne
Kangas
Wolfdre Fm
Kalk Fm
Stampriet Fm
Quob
Witkrans
Kl.
ǃ Nubas
Gr.
Dichte Baum Savanne
ǂ Nuǃ naub
Witputs
Kuiseb
Dichte Busch Savanne
Grasmanns Vley
Augams
Swartbas
Dichte Baum Savanne
Brakpan
Quob
ǃ Goldhas
ǃ Karas Geikhoi
Narugas (Harukhas?)

Geogr lith Anst u Steindr v C.L. Keller, Berlin S.

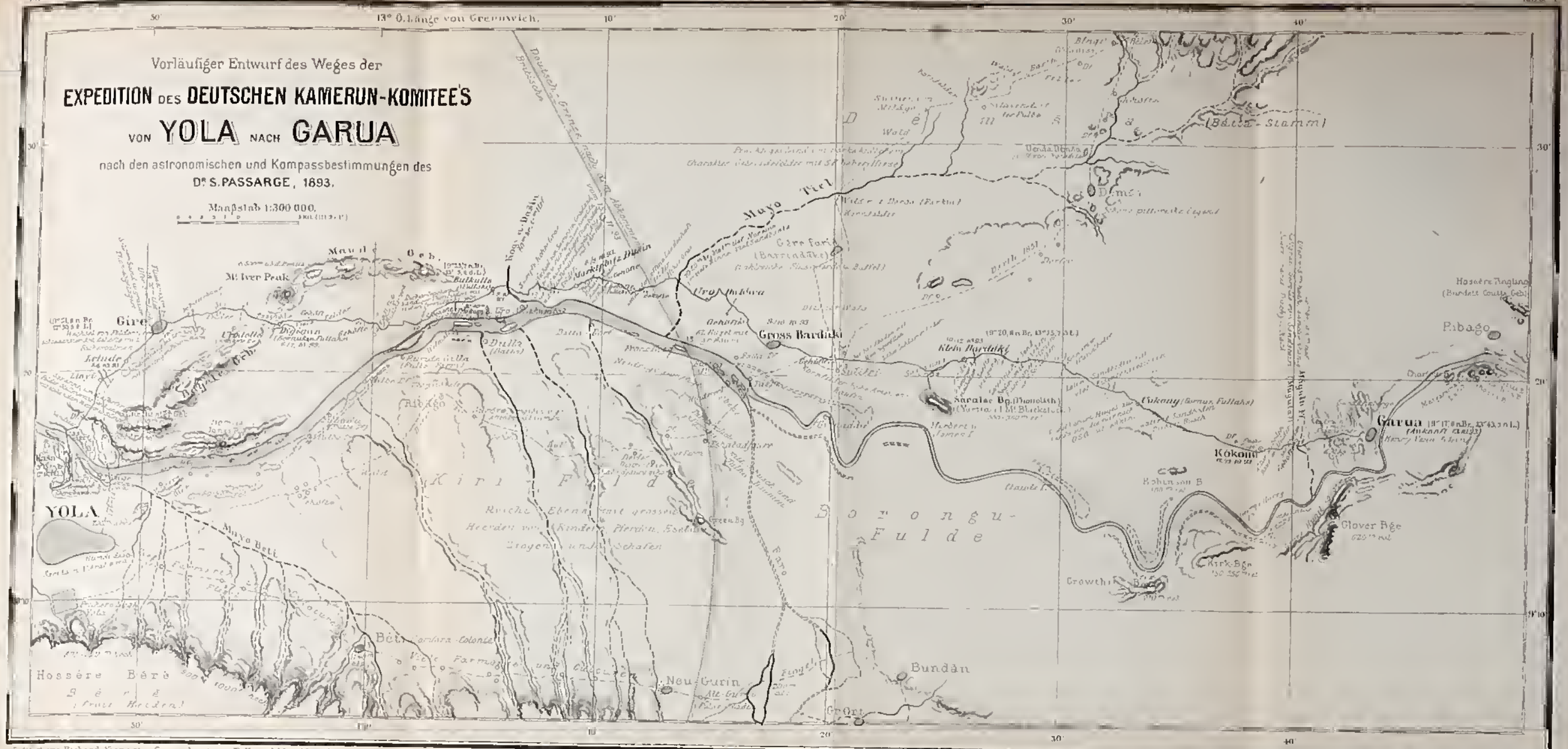
Vorläufiger Entwurf des Weges der

EXPEDITION DES DEUTSCHEN KAMERUN-KOMITEE'S VON YOLA NACH GARUA

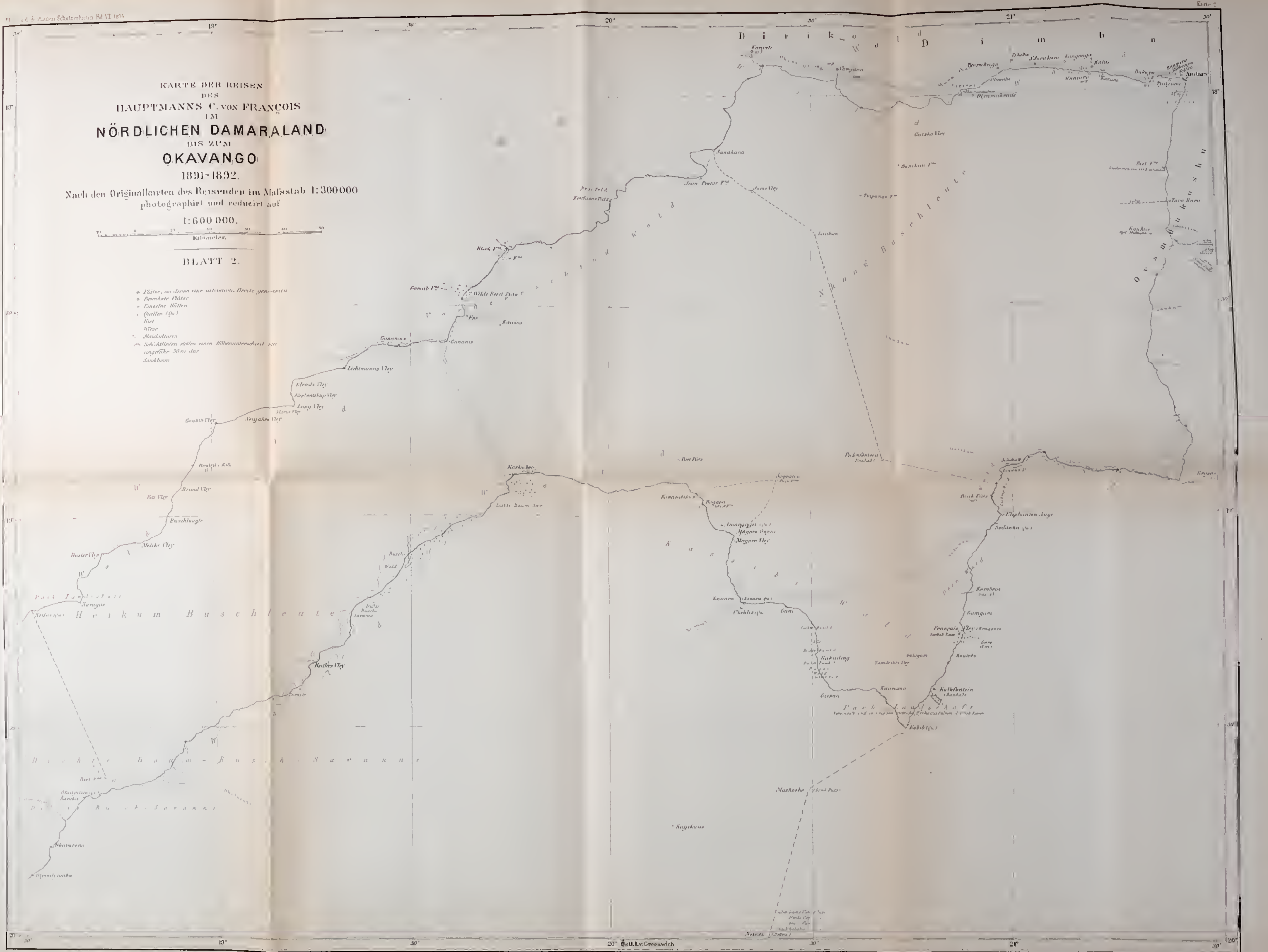
nach den astronomischen und Kompassbestimmungen des

Dr S. PASSARGE, 1893.

Maßstab 1:300 000.



Redigirt von Richard Kiepert Gezeichnet von R. K. und Max Moisel.


KARTE DER REISEN
DES
HAUPTMANNS C. VON FRANÇOIS
IM
NÖRDLICHEN DAMARALAND
BIS ZUM
OKAVANGO
1891-1892.
Nach den Originalkarten des Reisenden im Maßstab 1:300000
photographirt und reducirt auf
1:600 000.
Kilometer.
BLATT 2.
Okavango
Sambio
Andara
Heikum Buschleute
Karkuber
Lichtmanns Vley
Gamab F.
Guanaus
Kalkfontein
Kehibi
Blatt
Dichte Baum-Busch-Savanne
Ovambo kuchu
20° Östl. L. v. Greenwich
19°
21°
30'

Aus dem Schutzgebiete Togo.

Bericht über meinen Marsch von Klein-Popo nach Bismarckburg vom 26. Juni bis 14. Juli 1893.

Von Lieutenant v. Doering.

Am 30. Mai 1893 traf ich in Klein-Popo ein. Es war dies zur Zeit einer schweren Erkrankung des Kaiserlichen Kommissars Herrn v. Puttkamer. Derselbe setzte vorläufig meinen Abmarsch nach dem Adelilande auf den 15. Juni fest. Bis zu dieser Zeit hoffte er wohl so weit genesen zu sein, um meine Instruktion mit mir durchsprechen zu können. Etwa zu jener Zeit ward mir dann der Auftrag, einige Kilometer der deutsch-französischen Grenze abzustecken. So konnte mein Abmarsch erst am 26. Juni stattfinden. An diesem Tage brach ich mit 66 Popoleuten auf. Bis Wo wurde ich und die Lasten mittels Booten auf der Lagune befördert. In diesem Ort war Todtenfeier, daher Gesang, Schiessen und Tanz. Sehr zahlreiche Schwärme wilder Tauben, die einzelne Theile des Ortes völlig überschwemmten, waren das Bemerkenswertheste von Wo.

Der Marsch des 27. Juni führte uns durch leicht gewelltes Gelände und durch die Dörfer Gumápe und Akwáisu nach Yepó. Der Ort besteht wohl aus 200 Hütten; an einer derselben fand ich eine grosse Zeichnung.

Am 28. gelangten wir nach Sä. Unterwegs kamen wir durch das Dorf Nagali. Sä ist ein Ort von mehreren Hundert Hütten. Auf dem Marktplatze befinden sich mehrere in gabelförmigen Stützen wagerecht liegende Baumstämme, auf welche sich abends die Männer zum Gespräch niederzusetzen pflegen. Diese Art „Bänke“ sah ich später noch in mehreren anderen Orten, z. B. in Do kovhe. In Sä konnte ich mich auch von dem Bestehen eines allgemeinen Abortes überzeugen: einer Grube im Busch mit darüber wagerecht angebrachter Stange. Abends brachte mir ein Eingeborener die Nachricht, dass der Haho so angeschwollen sei, dass er nicht durch-

schritten werden könne. Ich müsse hier etwa drei Tage abwartend liegen bleiben. Ich begab mich daher am nächsten Tage persönlich nach dem Fluss, fand ihn allerdings undurchschreitbar, aber als ich seinen Lauf abstreifte, fand ich wenig oberhalb des Weges einen Baum über dem Fluss liegend, der einen Uebergang erlaubte. So konnten wir am nächsten Tage weitermarschiren. In Sä stellten sich die ersten Fusskranken ein. Später musste mancher Träger krankheitshalber durch einen Eingeborenen ersetzt werden. Abends Musik und Tanz bei verschleiertem Vollmond.

Am 30. Juni gelangten wir nach Game. Unser Marsch führte uns durch die Dörfer Soglokoyí, Ēsimanä und Akblevä. Game hat mindestens 300 Hütten. Abends ist zum ersten Mal seit meiner Abreise von der Küste sternklarer Himmel, so dass ich eine Sternbeobachtung versuche. Doch bezog sich der Himmel sehr bald wieder, so dass ich nur einen Südstern beobachten kann. Dies ist bisher das einzige Mal gewesen, dass ich einen Stern in das Fernrohr bekam. Sonst bedeckten stets — auch hier in Bismarckburg allabendlich — schwarze Haufen- oder Regenwolken den Himmel.

Der 1. Juli führt uns wieder über den Haho, dann durch die Dörfer Amakbabé, Adakapé, Ekpälé nach Nuatyé, welcher Ort aus den Dörfern Alínu und Adimé besteht und einige Hundert Hütten zählt. Auf einem grossen Affenbrotbaume dicht am Dorfrande hängen wohl 2000 riesige Fledermäuse (fliegende Hunde?), die sich gegen Abend alle schreiend erheben. Ich schiesse mit einem Schuss zwei davon, von denen die eine 60, die andere 55 cm klaftert. Brust und Bauch sind gelblich weiss. Meine Träger sagen, dass es im nächsten Quartier kein Essen zu kaufen gäbe, weshalb sie also hier kaufen müssten. Da ein sehr starker Regenguss sie daran verhindert, so muss ich hier einen Tag liegen bleiben, um den Eingeborenen Zeit zu geben, ihren Maniok von den Feldern zu holen.

Am 3. Juli marschiren wir über Etegwé, Pédome, Paní, Blágba und den Yotofluss nach Depo kovhe, einem armseligen Dorfe von etwa 100 Hütten. Dies war der einzige Ort auf dem ganzen Marsche, in dem ich kein Haus zur Benutzung erhalten konnte, sondern mein Zelt auf dem Marktplatz aufschlagen musste. Auf diesem Marsche zeigen viele oft riesige Felsplatten an, dass man sich dem Gebirge nähert. Leider war der Weg aber auch nässer als alle bisherigen, mehrfach ging es lange Zeit durch knietiefe Wasserstellen. Die Grassavanne zeigt in ihrem Holzbestand gewöhnlich nur niedrige, fast verkrüppelt aussehende Bäume, die den Eindruck von Obstbäumen machen.

Am 4. Juli gelange ich nach Glehí. Auf dem Marsche überschreiten wir den Kra oder Eghlá. Glehí besteht aus vier Dörfern,

jedes etwa zu 100 Hütten. Die Felder sind hier zum Theil beetförmig angelegt. Im Norden liegt das Gebirge vor uns, nach dem ich zwei Fernpeilungen mache.

Der Marsch des 5. Juli führt uns über den Amunó und durch das gleichnamige Dorf nach dem aus mehreren Dörfern bestehenden Do kovhe. Hier sehe ich zum ersten Male seit der Küste wieder Rinderherden (ich zählte 31 Häupter) und zwei Pferde mit dazugehörigem Sattelzeug. Hier finde ich auch zum ersten Mal einstöckige Häuser mit Lehmtreppe, mehreren Zimmern, Thüren und Fenstern mit Läden. Die Aufnahme ist freundlich, und die mir dargebrachten Geschenke nicht unwesentlich. Der König sprach den Wunsch aus, Weisse möchten sich doch in seinem Orte ansiedeln.

Leider verhinderte mich ein wolkenbruchartiger Regen, der mich anderen Tages schon um 4½ Uhr weckte und um 10 Uhr noch andauerte, am 6. Juli zu marschiren. So erreichten wir erst am 7. Atakpame. Auf diesem Marsche brachte uns der Uebergang über den reissenden Amusí viel Aerger. Der Fährmann, der etwa zwölf Mal fahren musste, ehe er die ganze Karawane übergesetzt hatte, forderte mehrfach während der Ueberfahrt einen höheren Preis. Verweigerte ich ihm denselben, so fuhr er einfach mit seinem Kanu fort. Dann musste ich ihn noch bitten, zurückzukehren. Wir marschirten dann durch das Dorf Amutshúgo, durch die Fokoyídörfer, durch Aveté, Stálo, Kofóme und Agbónu. In Aveté wurde die Ewesprache meiner Leute nicht mehr verstanden; „hier spricht man schon Dahóme“, sagten sie, doch nennt mein hiesiger Dolmetscher die Sprache Anagosprache. Atakpame ist ein grosser Ort. Er besteht aus mehreren Dörfern. An Herden ist verhältnissmässig Reichthum, doch sah ich keine Schweine. Die Bevölkerung kleidet sich nicht mehr so armselig, wie ich es bisher in vielen Dörfern sah. Sie ist freundlich und zuvorkommend. Der Kropf wird schon recht häufig. Der König empfing mich, nachdem er mich kurze Zeit hatte warten lassen, in einer geräumigen Halle, einer Art Thorweg, in der etwa ein Dutzend grosser Pauken standen. Viele Leute waren zugegen. Neben seinem Stuhl hockte der „Sprecher“, der mit meinem Dolmetscher die Unterhaltung führte.

Der nächste Tag brachte uns über Béko, wo ich seit mehreren Tagen wieder zum ersten Mal Schweine sah, Akbéta kowi und Súkotä nach Atápa kovhe. Dies ist ein armseliges, steiniges Dorf von etwa 200 Hütten, davon viele verfallen, mit sehr freundlicher, fast unterwürfiger, körperlich kleiner Bevölkerung. Einige Eisenketten um Hals, Oberarm und Wade und einige messingene Finger-, Zehen- und Armringe, bei den Weibern auch dicke Stäbchen in den Ohrläppchen ist ihr einziger Schmuck. Desto mehr Werth scheinen sie

auf die Haartracht zu legen, wobei die Mode die eigenthümlichsten Blüthen treibt.

Am 9. Juli gelangten wir über Ekpaté nach Akposo Game. Unser Weg war fortwährend von Gebirgen begleitet und lief längs des Thales. Zahlreiche Fächerpalmen, die ich seit der Küste nicht sah, stehen in der Savanne. Zahlreiche grosse Raubvögel schweben in der Luft oder sitzen auf den Aesten abgestorbener Bäume. Die niedrigen Gebirgszüge erinnern an deutsche Mittelgebirge. Akposo Game hat etwa 150 Hütten.

Der nächste Tag führte uns über Yáma, Ayerausi, Evu und Betiá nach Bato. Auch dieser Weg meidet das Gebirge und schlängelt sich im Thal fort. Die Bevölkerung ist sehr freundlich. Wiederholt kamen Feldarbeiter an mich heran und brachten mir Palmwein. Sehr grosse Nashornvögel sah ich vielfach auf den Berghängen. Ich schoss einen, welcher 1,73 Meter klafterte. Bato ist ein sauberes Dorf, doch schätze ich es nur auf etwa 100 Hütten. Es liegt auf einer Anhöhe inmitten eines weiten Thalkessels, rings von Gebirgen umgeben, am Fusse des Kebutó.

Nachdem wir am 11. Juli abmarschirt waren, kamen wir nach etwa $^3/_4$ Stunden an den reissenden Hánkwe. Als der vorderste Träger und ich ziemlich gleichzeitig denselben durchschreiten wollten, erwies sich das Wasser als so tief, dass es plötzlich über unseren Köpfen zusammenschlug. Dabei wurden wir ein gutes Stück mitgerissen und erreichten erst weit unterhalb, schwimmend, das andere Ufer. An ein Durchschreiten des Flusses von seiten der Karawane war also nicht zu denken. Ich liess daher einen Baum fällen und versuchte, ihn als Brücke zu benutzen. Doch rissen die Wellen ihn spielend fort, so dass ich zum rechten Ufer zurückschwamm und die Umkehr befahl. Der Häuptling Wapa von Bato sagte mir, dass ich mindestens drei Tage warten müsse, bis der Fluss abgelaufen sei. Ich benutzte daher den 12. zu einem Jagdausflug in die Berge, wobei ich mich von dem Wildreichthum der Umgegend überzeugen konnte (sehr gute Antilopen und auch Affen). Wichtiger für mich war aber der Umstand, dass, als wir dabei den Hankwe durchschritten, das Wasser mir nur noch bis zur Brust ging. Ich befahl daher den Aufbruch für den nächsten Morgen.

Am 13. ging es durch völlig unbewohnte Gebirgslandschaft, häufig bergauf. Kein Dorf, kein Feld, nicht einmal ein einzelner Mensch wurde angetroffen. Erst nachmittags um 5 Uhr halten wir sehr ermüdet in dem Galeriewald des Wawa und beziehen hier im tiefen Grunde Biwak.

Am 14. mittags treffen wir zuerst wieder einen Menschen, dann geht es noch kurze Zeit weiter, immer bergauf und bergab, bis wir

nach Adeli Akblé oder Odomifarm kommen. Dieser Ort hat etwa 40 Hütten. Die Akpososprache ist hier durch die Adelisprache ersetzt. Hier wollen wir zur Nacht bleiben, doch da man Bismarckburg von hier aus schon liegen sieht, marschire ich mit einem Theil meiner Träger weiter, über Odomí und Konkoá, bis wir gegen 4½ Uhr nachmittags Bismarckburg erreichten.

Zum Schluss möchte ich noch hervorheben, dass meines Erachtens der Weg von der Küste nach Adeli von jedem Europäer unbewaffnet zurückgelegt werden kann, ohne dass er auch nur die geringste Unbill von seiten der Eingeborenen zu befürchten hätte, vorausgesetzt natürlich, dass er nicht zu Kriegszeiten die einzelnen Stammesgebiete durchreist.

Die astronomischen Ortsbestimmungen des Herrn Dr. Gruner im Togogebiete.

Bearbeitet von Dr. W. Brix.

Die Beobachtungen wurden zum Zwecke der Herstellung einer Karte des Togogebietes angestellt. Sie fallen in die Jahre 1892 und 1893 und bestehen aus drei getrennten Gruppen: 1. Beobachtungen zur Festlegung der Westgrenze, 2. Beobachtungen zur Festlegung der Ostgrenze, 3. Beobachtungen auf der Strecke Lome—Misahöhe.

Das Material zerfällt in Längenbestimmungen und Breitenbestimmungen. Es ist auch eine Azimuthbestimmung (Lome—westlicher Grenzpfeiler) vorhanden. Sie diente aber nur als Hülfsbestimmung zur Ableitung des Breitenunterschiedes der beiden Orte.

Das benutzte Instrument ist ein Reise-Universal-Instrument von M. Hildebrand in Freiberg i. S. Die Ablesung des Horizontalkreises geht bis auf halbe Minuten, die des Vertikalkreises bis auf 20 Sekunden. Beobachtet wurde immer mit angeschraubtem Prisma. Das Instrument scheint sich gut bewährt zu haben. Als Uhren dienten fast immer Glashütter Taschenuhren, deren verschiedene zur Verfügung standen. Ueber ihre Ganguntersciede hat der Beobachter ein ziemlich umfangreiches Tagebuch geführt, das indessen nicht weiter verwerthet werden konnte. An Aneroiden standen ebenfalls mehrere zur Verfügung, über deren Korrektionen einiges Material vorliegt. Als Thermometer diente ein Schleuderthermometer von Haack in Jena, dessen Korrektionen laut Prüfung des Physikalischen Institutes in Jena die Grösse von 0,05° nicht überschreiten.

Die Beobachtungen selbst verdienen hinsichtlich ihrer Anlage und Ausführung alles Lob. Sie sind in völlig systematischer Weise angestellt und in dieser Hinsicht fast einwandsfrei. Wenn trotzdem die Resultate nicht immer diejenige Zuverlässigkeit besitzen, die Sorgfalt und Ausdauer des Beobachters wohl verdient hätten, so liegt das meist an Umständen, die nicht in seiner Macht lagen. Hierzu ist zunächst das wenig günstige Wetter zu rechnen. Unregelmässige und plötzliche Bewölkung des Himmels, verbunden mit Winden, die das Stativ erschütterten und das Instrument in der Nähe des Meeres mit Salz,

weiter im Lande mit Staub bedeckten, waren die schädlichsten Fehlerquellen. Ausserdem verzeichnete der Beobachter viel ruhestörenden Lärm, wie Zirpen von Cikaden, Brüllen von Ochsenfröschen, Tanz im Dorf und Aehnliches mehr, Alles Dinge, die für die Aug- und Ohrmethode, nach der beobachtet wurde, nicht gerade vortheilhaft gewesen sein mögen. Eine dritte Fehlerquelle lag in der zeitweiligen Erschöpfung oder selbst Krankheit des Beobachters.

Mehrere Bestimmungen sind denn auch theilweise, einzelne ganz verunglückt, darunter eine Breitenbestimmung in Gbin direkt wegen körperlicher Erschöpfung. Zu verschiedenen Malen ist es auch, wohl infolge wechselnder Bewölkung, vorgekommen, dass andere Sterne beobachtet waren, als der Beobachter angegeben hatte. Das machte bisweilen umständliche Versuchsrechnungen nothwendig. Bis auf einen einzigen unaufgeklärt gebliebenen Fall, der durch Ablesefehler noch komplizirt ist, gelang es indessen immer, den wirklich eingestellten Stern aus den Beobachtungen selbst zu ermitteln. Im Grossen und Ganzen darf das Resultat trotz der ungünstigen Beobachtungsverhältnisse als gut bezeichnet werden.

Dies Urtheil muss allerdings in Bezug auf die Längenbestimmungen eingeschränkt werden. Diese wurden ausgeführt durch Zeitübertragung von Sebe aus mit zwei, bisweilen auch drei Uhren und durch gleichzeitige Zeitbestimmungen aus Sonnenhöhen. Es handelt sich hier überall um sehr kleine Längendifferenzen, die natürlich ziemlich genau bestimmt werden müssen, wenn die Beobachtungen überhaupt von Bedeutung sein sollen. Die zur Probe ausgeführte Berechnung der Längenbestimmung: Sebe—Bayol, für die eine gleichzeitige rohe Entfernungsmessung mit der Distanzschraube des Fernrohrs vorlag, ergab das schon von vornherein erwartete Resultat, dass Instrument und Methode bei den dortigen Beobachtungsverhältnissen nicht die für so kleine Längendifferenzen erforderliche Genauigkeit lieferten. Die Untersuchung des Ganguntersch iedes zweier Uhren auf der Reise von Sebe die Ostgrenze hinauf und wieder zurück zeigte ferner, dass dieser Ganguntersch ied erst etwa von $2^m\,25^s$ auf $4^m\,47^s$ wuchs und dann wieder auf $3^m\,27^s$ zurückging. Hiernach ist auf eine Zuverlässigkeit in der Zeitübertragung nicht zu zählen. Auf die Berechnung der Längenbestimmungen, von denen etwa ein Dutzend vorliegen, wurde deshalb verzichtet, da das Resultat der aufzuwendenden Mühe nicht entsprochen hätte.

Wenn so die Längenbestimmungen trotz allen Fleisses des Beobachters nicht systematisch zu verwerthen sind, stellt sich die Sache bei den Breitenbestimmungen glücklicherweise anders. Diese Beobachtungen sind, wie bereits erwähnt, in völlig systematischer Weise angestellt. Eine vollständige Beobachtung besteht aus der Einstellung zweier Zeitsterne (eines im Osten und eines im Westen) und zweier Breitensterne (eines im Norden und eines im Süden); und zwar wird jeder Stern im Ganzen viermal, zweimal bei „Kreis rechts“ und zweimal bei „Kreis links“ beobachtet. Endlich wird die Höhenlibelle bei jeder Einstellung abgelesen, so dass also alle systematischen Fehlerquellen, soweit sie überhaupt zu vermeiden sind, herausfallen. Die Uhr wurde nach der bei Taschenuhren bequemen Methode abgelesen, die darin besteht, dass man beim Durchgang des Sterns durch den Faden anfängt die Doppelschläge (die gewöhnlich $0{,}4^s$ betragen) zu zählen, weiterzählt, bis der Sekundenzeiger auf einem Sekundenstrich angelangt ist, und nun die erhaltene Anzahl Schläge, in Sekunden ausgedrückt, von der Ablesung des Sekundenstriches subtrahirt.

Die eben beschriebene Anordnung der Beobachtung bildet die Regel, wird aber natürlich nicht immer innegehalten. Häufiger erzwang das schlechte Wetter die Auslassung eines Zeit- oder Breitensternes, bisweilen sind aber auch mehrere

gleichwerthige Sterne beobachtet, wie sich der Beobachter auch nicht ängstlich an die Zahl von vier Einstellungen gehalten hat, die nur das Minimum darstellt. Bei der systematischen Eliminirung aller Fehlerquellen glaube ich die Richtigkeit der erhaltenen Breiten trotz der Ungunst der Witterungsverhältnisse auf wenige Zehntel der Bogenminute veranschlagen zu dürfen, ein Urtheil, das nicht lediglich auf Schätzung, sondern auf den Unterschieden der aus Nord- und Südsternen erhaltenen Breiten beruht. Es kommen auch Abende vor, an denen die Ungunst des Wetters die Beobachtung erheblich verschlechtert hat, sie betreffen aber mit einer Ausnahme (Sagada) Orte, an denen zu wiederholten Malen beobachtet wurde. Solche Orte mit mehreren Beobachtungen, die als sehr sicher bestimmt gelten dürfen, sind der Grenzpfahl bei Aguewe und das Zollhaus in Lome.

Ich gehe nun zur Mittheilung der Breiten selbst über, wobei ich ohne Rücksicht auf parallele Beobachtungen verschiedener Tage gleich die Endresultate gebe:

A. Breitenbestimmungen an der Westgrenze (August 1892).

Die Beobachtungen beziehen sich auf drei Punkte: 1. den Grenzpfeiler am Strande, dessen Lage in erster Linie bestimmt werden sollte, 2. das Zollhaus in Lome, 3. einen Pfahl nördlich von Aguewe, den der Beobachter erst irrthümlich für einen Grenzpfeiler gehalten hatte. Die beiden letzten Punkte mussten zu Hülfe genommen werden, da die Witterungsverhältnisse ein Beobachten am Strande fast unmöglich machten. Das Zollhaus in Lome wurde an den Grenzpfeiler durch eine Azimuthbestimmung und eine von Herrn Goldberg ausgeführte Längenmessung (mit Bandmaass) angeschlossen. Für den Anschluss des Pfahles bei Aguewe liegt ausser einer Routenaufnahme des Herrn Goldberg auch noch eine von Dr. Gruner vorgenommene Längenmessung mit Stahlbandmaass vor, die eine Distanz vom Zollhaus Lome von 11 642 Metern ergab.

Da die einzelnen Bestimmungsstücke von recht ungleichem Werthe sind, wurde unter Annahme passend gewählter Gewichte mit den herausgerechneten Breiten und Breitendifferenzen eine einfache Ausgleichung vorgenommen, die folgende Werthe ergab:

Ort:	Breite:
Grenzpfeiler am Strande	+ 6° 6′.4
Zollhaus in Lome	+ 6° 7′.3
Pfahl bei Aguewe	+ 6° 13′.4

B. Breitenbestimmungen an der Ostgrenze (Februar und März 1893).

Ort:	Breite:
Sebe (Hof des Kaiserlichen Kommissariats) . .	+ 6° 14′.8
Atiame (Sandinsel im Fluss)	+ 6° 34′.7
Topli	+ 6° 39′.4
Togodo (Dorfplatz)	+ 6° 51′.8
Sagada (Platz bei der Wohnung des Häuptlings im Marktdorfe)	+ 7° 5′.2

Die letzte Breite beruht nur auf der Einstellung eines einzigen Sternes, noch dazu ziemlich weit von der Kulmination; ihre Genauigkeit dürfte daher nur etwa auf eine Bogenminute anzuschlagen sein.

Die Breite von Sebe dürfte bis auf 0′.1 bis 0′.2 sicher bestimmt sein. Sie beruht auf früheren Bestimmungen.

C. Breitenbestimmungen zwischen Lome und Misahöhe (1893, Januar, Februar, August und September).

Es ist auch noch eine Beobachtung in Gbin aus dem Jahre 1892 vorhanden, die aber, wie bereits erwähnt, wegen körperlicher Erschöpfung des Beobachters nicht brauchbar ist. Bemerkenswerth ist, dass sich für das Zollhaus in Lome, das hier mehrmals beobachtet wurde, derselbe Werth wie unter A ergab. Die Zahlen sind:

Ort:	Breite:
Lome beim Zollhaus	+ 6° 7'.3
Kewe Ga (Flaggmast des Dorfes)	+ 6° 25'.8
Akepe	+ 6° 14'.2
Ho, östlich des Schulhauses	+ 6° 35'.8
Iwé, Berathungsplatz des Dorfes	+ 6° 45'.9
Heingba, Dorfplatz	+ 6° 54'.8

Aus dem Schutzgebiete Kamerun.

Ueber einige auf Krankheit und Tod bezügliche Vorstellungen und Gebräuche der Dualaneger.

Von Dr. F. Plehn, Kaiserlichem Regierungsarzt in Kamerun.

Während meiner ärztlichen Thätigkeit in Kamerun habe ich vielfach Gelegenheit gehabt, mich mit der Medizin der hier vertretenen Negerstämme, speziell der Dualaneger, bekannt zu machen. Anfangs interessirte ich mich für dieselbe, weil ich von ihrer genauen Kenntniss eine Bereicherung des eigenen Arzneischatzes erhoffte — wie uns ja die Medizin der Eingeborenen Indiens zu so manchem werthvollen Arzneimittel verholfen hat —, dann, als ich mich in dieser Hoffnung ziemlich bald getäuscht sah, weil der Gegenstand an sich mich fesselte.

Und in der That lässt sich von dem Stande der auf medizinische Dinge bezüglichen Vorstellungen eines Volksstammes nicht selten ein ziemlich sicherer Schluss auf dessen allgemeinen Kulturzustand ziehen.

Bei den Dualas aber ist eine möglichst schleunige Einheimsung der Kenntnisse über ältere angestammte Gebräuche um so mehr vonnöthen, als gerade bei ihnen eine in dem fortwährenden engen Verkehr mit Europäern von Jahr zu Jahr rascher zunehmende Abschleifung der spezifischen Stammessitten sich bemerkbar macht.

Die Dualaneger bewohnen die Ufer der Kamerunmündung, vom Doktorkriek etwa $1^1/_2$ deutsche Meilen weit nach NE bis zu den Grenzen des Wuristammes. Auf dieser Strecke schliesst sich eins ihrer Dörfer eng an das andere an. Weit ins Innere reichen ihre Niederlassungen nicht. Auf ihre etwa eine Stunde weit vom Flussufer entfernt gelegenen Sklavendörfer folgt die Kette der Bassadörfer, welche die Dualadörfer völlig ein- und nach dem Innern zu abschliessen.

An dem Nordufer des Flusses, wo sie im Westen an die Gebirgsstämme, im Osten an die Aboneger grenzen, haben sie über-

haupt nur vereinzelte Niederlassungen, dagegen befahren ihre Kanus, mit Tauschartikeln und den Produkten des Innern beladen, alle vom Kamerunbecken aus zugänglichen Flussläufe und Krieks des Schutzgebietes bis zu dem Steilrand des Plateaus heran, und an allen findet man, überall die Handelswege bezeichnend und häufig untermischt mit den Hütten der Eingeborenen, ihre Niederlassungen und Faktoreien. Und wo das Kanu keinen Weg findet, zieht der Duala mit seinen Trägern zu Fuss weiter in den Busch, dem europäischen Kaufmann voraus, dessen Nachdringen nach Möglichkeit Hindernisse in den Weg legend, um der Vortheile nicht verlustig zu gehen, die ihm der Zwischenhandel zwischen dem Innern und der Küste bietet.

Ueber Ursprung und Herkunft der Dualas, deren Kopfzahl der letzte Regierungsbericht auf etwa 20 000 angiebt, ist Sicheres nicht bekannt. Ihrer eigenen Ueberlieferung nach sind sie vom oberen Lungasi aus eingewandert, der südlich vom Kamerunfluss in dessen Aestuar mündet. Ratzel rechnet sie den ostafrikanischen Negerstämmen zu und nimmt an, dass sie von Osten her, dem allgemeinen Völkerschub folgend, südlich von Kamerun auf die Küste gestossen seien. Jedenfalls lässt ihre ausgezeichnete Akklimatisirung an die meteorologischen und pathologischen Verhältnisse der fiebererfüllten Flussniederungen Kameruns auf eine längere Niederlassung daselbst schliessen.

Körperlich sind die Dualas ein kräftiger Menschenschlag von muskulösem Bau, in moralischer Beziehung unterscheiden sie sich hinsichtlich Verschlagenheit, Habgier, Verlogenheit und Feigheit nicht von der Mehrzahl ihrer Rassegenossen, in der Abneigung gegen körperliche Arbeit sind sie denselben wennmöglich noch überlegen.

Bei den meisten wenig civilisirten Volksstämmen sind Medizin und Zauberei mehr oder weniger synonym, und beide Disziplinen werden dementsprechend auch durch dieselben Persönlichkeiten vertreten. Bei den Dualas ist das nicht der Fall. Der Zauberer (ngambi) und der Arzt (mot'o mianga) haben durchaus verschiedene Funktionen.

Angesehene Zauberer hat nicht jedes Dorf. Wo ein solcher vorhanden, wird er häufig weither um Rath angegangen. Fast nie ist er in dem Dorf aufgewachsen, in welchem er später seine Kunst ausübt, sondern aus einem anderen oder „aus dem Busch" eingewandert. Der Prophet gilt eben auch bei den Dualas nichts in seiner Heimath. Zur Zeit beherbergen die Dörfer Bonagando und Bassa die angesehensten Zauberer des Flussgebiets. Weder der ngambi selbst noch sein Haus trägt übrigens bei den Dualas ein Abzeichen seiner Würde. Die Ehrfurcht ist gering, die man ihm

erweist; ein Stück Zeug, ein Haumesser und eine Flasche Gin oder Rum sind der übliche Entgelt für die Inanspruchnahme seiner Dienste. Dementsprechend ist der ngambi auch darauf angewiesen, sein Einkommen nebenbei noch durch den Handel zu vermehren.

Die Obliegenheiten des Zauberers bestehen fast ausschliesslich in zwei Dingen, erstens in der Ermittelung von Dieben und zweitens in der von Leuten, welche Anderen langwierige Krankheiten oder gar den Tod durch Zauberei angehext haben.

Bei den meisten unerwartet eintretenden oder besonders lange anhaltenden Krankheiten glaubt der Duala, dass Zauberei im Spiel sei. Der Zauber wird seiner Ansicht nach in der Weise ausgeführt, dass von dem Schädiger des Betroffenen bestimmte Blätter von Giftbäumen unter gewissen Ceremonien in zwei Theile zerschnitten und die beiden Blatttheile einander gegenüber auf den Rand des Weges gelegt werden, welchen das Opfer demnächst beschreiten soll. Das Gift des Baumes soll alsdann in dessen Körper fahren. Da nur der Schädiger die Art des Baumes kennen kann, welchen er für seinen Zauber verwendet hatte, und ein Gegenmittel ohne dessen Kenntniss nicht zu finden ist, so muss zunächst er ermittelt werden. Dies ist die wichtigste Funktion des ngambi: Zu dem Zweck wird eine Grube in die Erde gegraben und Eisenstäbe über dieselbe gedeckt. Aus der Mitte der Grube ragt ein Pfahl hervor, auf dessen oberem angespitzten Ende ein ebenfalls an einem Ende zugespitzter Stab balancirt. Die Personen, welche in irgend einem Zusammenhange zu der in Frage stehenden Erkrankung stehen könnten, müssen sich alsdann im Kreise um die Grube stellen, an deren Rand der ngambi steht. Letzterer setzt unter Hersagung einiger den meisten Dualas und vielleicht ihm selbst unverständlichen Zauberformeln den freischwebenden Stab in drehende Bewegung und beobachtet, auf welchen der Umstehenden die Spitze zeigt, sobald er zur Ruhe gekommen ist. Dieser ist dann der Schuldige und wird nun von der Verwandtschaft des Erkrankten zur Angabe der zur Vergiftung verwendeten Medizin und eines Gegenmittels gegen dieselbe gezwungen.

In derselben Angelegenheit soll in einigen entlegneren Dualadörfern die Haut eines Stachelschweines eine grosse Rolle spielen. Früher mehr als jetzt wurde noch ein anderes Mittel zur Entlarvung des Schuldigen verwendet. Der Verdächtige musste eine Maceration der Koáwurzel in Wasser trinken. Erfolgte Erbrechen, so war die Unschuld erwiesen, im anderen Falle stürzte der Verdächtige nach kurzer Zeit unter krampfartigen Erscheinungen zu Boden. Es wurden ihm alsdann schnell andere, sicher wirkende Brechmittel eingeflösst, so dass der Tod, wie das z. B. bei den Gebirgsstämmen bei ähn-

lieher Gelegenheit häufig war und wohl noch ist, nie eingetreten sein soll. In jedem Falle aber galt er für schuldig und hatte sich dem Geschädigten resp. dessen Familie gegenüber loszukaufen.

Wenn auch die Kenntniss einer Anzahl von Heilkräutern gegen gewisse Leiden sich in jeder Familie forterbt, so liegt doch die Ausübung der eigentlichen Heilkunst in den Händen besonderer Personen, des mot'o mianga und der muyeseri, je nachdem die ausübende Person ein Mann oder eine Frau ist.

Vielfach vererbt sich auch bei ihnen ihre Wissenschaft vom Vater auf den Sohn oder von der Mutter auf die Tochter, doch ist es andererseits nicht selten, dass der angehende Mediziner sich zum Zweck des Studiums für einige Zeit in die Lehre eines entfernt wohnenden, besonders renommirten mot'o mianga begiebt, um gegen Erlegung eines bestimmten Honorars — meist 100 Bar — möglichst viel von dessen Weisheit sich anzueignen.

Niemals behandelt der mot'o mianga einen Kranken unentgeltlich. Das Honorar für die einzelne Konsultation freilich ist sehr gering: Waaren im Werthe von 50 Pf., der niedrigsten Münze, welche bei den Kamerunnegern überhaupt noch Geltung hat. Stets aber wird der Betrag pränumerando eingezogen — der mot'o mianga kennt seine Leute als böse Zahler.

Da die Praxis niemals hinreichenden Verdienst abwirft, so betreibt der Arzt nebenbei seinen Handel mit nicht geringerem Eifer als der Zauberer.

Frauen werden vielfach in ärztlicher Thätigkeit getroffen, sie behandeln sowohl ihr eigenes Geschlecht als auch Männer. Bei Entbindungen werden sie ausschliesslich zugezogen, kaum der Gatte der Kreissenden wird zugelassen, und der fremde weisse Arzt muss sich schon durch erfolgreiche Kuren ein besonderes Vertrauen in der Familie erworben haben, um die Möglichkeit eines Einblickes in die Vorgänge im Wochenzimmer eines Dualahauses zu erhalten. Uebrigens beschränkt sich die ärztliche Thätigkeit der muyeseri durchaus auf das Hersagen von einförmigen Gesängen und Gebeten, bei welchen die meist in Menge erschienenen lieben Freundinnen redlich assistiren, in der Bereitung von Tränkchen und Erfrischungen der Kreissenden und tröstendem Zuspruch. Manuelle innere Hülfe wird nie geleistet, dagegen durch Streichen des Leibes nicht selten die Ausstossung der Placenta befördert. Niemals darf, nach Ansicht der Dualas, die Abnabelung erfolgen, bevor die Placenta ausgestossen ist. Im Ganzen verlaufen die Entbindungen leicht. Zwillingsgeburten sind verhältnissmässig häufig. Ist die Entbindung erfolgt, so badet die Wöchnerin sammt dem Kinde; dann wird von ihren Freundinnen das Bettgestell erhöht und ein Feuer darunter

angezündet, um sie vor Erkältung zu behüten. Fünf Tage lang bleibt die Wöchnerin alsdann zu Bett, dann geht sie wieder wie vorher ihrer Haus- und Feldarbeit nach.

Ausser mit Entbindungen beschäftigt sich die muyeseri viel mit der Hervorrufung des künstlichen Abort (kwesé demé). Derselbe kommt namentlich in Betracht, wenn der Ehemann der Schwangeren zur kritischen Zeit sich auf einer längeren Buschreise befand, dann aber, wenn zu erwarten steht, dass der etwaige Sprössling ein Mulatte werden wird. Die Abtreibung erfolgt fast stets durch innere Mittel, bezüglich deren die muyeseri übrigens sehr zurückhaltend sind, und niemals an dem Wohnort der Schwangeren. Bei den Kamerunerinnen sind in der Hinsicht einige Dörfer am Mungo besonders beliebt. Das Tödten von Mischlingen vor oder nach der Geburt wurde früher von den Dualafrauen sehr allgemein geübt, und in der That existirte zur Zeit kein einziger, dessen Alter auf mehr als höchstens 13 Jahre zu schätzen wäre, obwohl die Beziehungen der Weissen zu den Töchtern des Landes früher schwerlich andere gewesen sein werden als jetzt. Dass jetzt diese Vorurtheile nicht mehr bestehen, beweisen verschiedene kleine, fröhlich heranwachsende Mischlinge zur Genüge.

Die Kinder gedeihen im Ganzen sehr gut und entwickeln sich auffällig schnell. Gesäugt werden sie von der Mutter, bis sie gehen können, von dann an besteht ihre Hauptnahrung in Koko und Bananen. Soor ist häufig, epidemische Krankheiten sind sehr selten, Diphtherie kommt sporadisch vor, scheint aber fast nie zu Kehlkopfstenosen zu führen.

Das in anderen Fiebergegenden so ausserordentlich häufige chronische Siechthum der Kinder ist bei der Dualabevölkerung unbekannt. Dagegen ist Milzvergrösserung nicht selten; die Dualas nennen sie eyeke. Im höheren Alter scheint sie sich spontan zurückzubilden.

Gegen die Milzvergrösserung wendet der mot'o mianga Skarifikationen der Milzgegend an, deren Narben man an jedem erwachsenen Duala wahrnimmt. Das Instrument, mit dem die Operation ausgeführt wird, ist meist ein gewöhnliches Taschenmesser; die Energie, mit welcher sie erfolgt, entgegen der sonstigen Messerscheu der Dualas, ist nicht selten so erheblich, dass gegen die nachfolgende Blutung die Hülfe des weissen Arztes in Anspruch genommen werden muss. An die Schnittwunden hält der mot'o mianga dann eine Eidechse, von der er behauptet, dass sie das Blut gierig saufe und so die Krankheit aus dem Körper ziehe. Dann wird das Operationsfeld mit Kohlenpulver eingerieben. Den Ab-

sehluss des Ganzen bildet meist das bussúngo (Klystier), welches überhaupt in der Therapie der Dualas eine erhebliche Rolle spielt.

Die Erwachsenen saugen angeblieh die Injektionsflüssigkeit, mit welcher der in den After gesteckte Triehter gefüllt ist, durch rhythmisehes Einziehen der Luft selbst in sieh hinein, bei den Kindern hilft die Mutter naeh, indem sie die Arznei dem auf ihrem Schoosse liegenden Sprössling durch ein an den Trichter angesetztes Röhrchen einbläst; ein äusserst idyllisches Bild, an dem man sieh fast bei jedem Gang durch die Negerdörfer Kameruns erfreuen kann.

Im Alter von etwa 10 bis 11 Jahren — genaue Angaben darüber sind bei der völligen Unkenntniss, in weleher aueh der gebildetste Kamerunneger sieh hinsiehtlich seines Alters befindet, nieht erhältlieh — wird an den Dualaknaben die Beschneidung — buénde — vorgenommen. Dieselbe steht in keinem Zusammenhang mit irgend einer religiösen Vorstellung und wird dementspreehend auch von keinerlei Ceremonie begleitet.

Ausgeführt wird die Operation nicht vom mot'o mianga, sondern von einem anderen, fast stets dem nämlichen Mann des Dorfes, gegen Erlegung des üblichen Honorars von Waaren im Werthe von 50 Pf. Meist begeben die Knaben sieh zu 5 bis 6 an dem bestimmten Tage in das Haus des Operateurs, und zwar vor Sonnenaufgang, da die Dualas annehmen, dass die Sehmerzempfindliehkeit alsdann geringer sei. Als Operationsinstrument dient ein häufig in recht fragwürdigem Zustande befindliches Rasirmesser.

Vor jedem der auf Holzstämmen sitzenden Knaben befindet sich eine kleine Grube in der Erde, keiner darf naeh dem Andern hinsehen, um die Blutung nicht zu vermehren.

Alsdann ergreift der Operateur die ihm verfallene Vorhaut, bezeiehnet mit dem Daumennagel die für den Einsehnitt bestimmte Stelle und schneidet die Vorhaut, je naeh der Güte seines Instruments, in einigen oder mehreren Zügen fort.

Als Ehrensache für die Knaben gilt es, kein Schmerzenszeichen von sieh zu geben. Die Blutung erfolgt in die oben erwähnten Erdlöeher hinein, welehe alsdann zugeschüttet werden. Eine künstliehe Blutstillung wird nieht vorgenommen.

Naehdem die Blutung aufgehört, wird die Wunde mit dem Oel der Oelpalme bestrichen und mit Stüeken getroekneter und dann aufgeweiehter Bananenblätter verbunden, welehe mit Blattrippen befestigt werden; der Verbandwechsel erfolgt anfänglich täglich zweimal, wobei Abspülungen mit Wasser gemacht werden.

Die Heilungsdauer in den günstigen Fällen beträgt 14 Tage, häufig erheblich mehr. Die Opfer misslungener Operationen sind schon so manches Mal zu nachträglicher Behandlung bei mir ge-

wesen. Ueber einzelne Todesfälle infolge von Nachblutung wird berichtet. Dieselben sollen sich in einer Familie im Laufe der Jahre derart gehäuft haben, dass die Mitglieder derselben die Beschneidung nicht mehr an sich vornehmen lassen. Es handelt sich offenbar um hereditäre Hämophilie.

Das Fieber (ngő) tritt beim Duala im Gegensatz zum Europäer und zum frischeingewanderten Neger so selten und so milde auf, dass es ihn so gut wie niemals zum weissen Arzt führt. Auch Chinin nimmt der Duala, soweit er sich nicht direkt im Dienst eines Europäers befindet und von diesem dazu angehalten wird, niemals. Tritt ein Anfall ein, so legt der Kranke sich möglichst nahe ans Feuer und trinkt Citronensaft oder einen aus den Blättern des Ejegestrauches*) fabrizirten Dekokt, welcher nach zahlreichen eigenen Versuchen völlig indifferente Wirkung hat. Eine Wiederholung des Anfalles innerhalb der nächsten Tage tritt fast niemals ein. Ist der Anfall schwerer, so wendet der mot'o mianga muschono an. Die Blätter eines bestimmten Strauches werden gepresst, der Kopf des Kranken nach hinten gebeugt und mittelst eines dütenförmigen Trichters, welcher aus einem Bananenblatt hergestellt ist, ein bis zwei Tropfen des Saftes in die Augen und in die Nasenlöcher des Kranken geträufelt.

„Muschono" findet ausser bei Fieber auch bei anderen, namentlich mit Kopfschmerzen einhergehenden Krankheiten Verwendung.

Gegen Bronchitis (mbanja), welche ziemlich häufig vorkommt, werden die pfefferkornartigen Früchte eines ndongaminda genannten Strauches gekaut und mit Speichel vermengt auf die schmerzende Stelle der Brust gerieben.

Sehr häufig sind Darmerkrankungen infolge der jedem Neger eigenthümlichen Unmässigkeit im Essen. Dibum-mlassissi (Bauchschmerzen) ist dann die übliche Klage. Die beliebteste Medizin wird aus den mattgrünen, halbhandtellergrossen, zahnrandigen Blättern des ndole-Strauches hergestellt. Dieselben werden mit den Händen zusammengepresst und der Saft in ein Gefäss mit Wasser entleert. Der Geschmack ist sehr bitter. Die Wirkung kleinerer Gaben ist die eines energischen Abführmittels, in grösseren wirkt es als Emetikum, namentlich wenn der Kranke, nachdem er es genommen, die Hände kräftig gegen den Leib presst, damit „der Schmutz aus dem Innern herauskomme".

Ausser ndole wird noch die Rinde des ekung- und des njai-Baumes in Maceration als verdauungbefördernes Mittel verwendet.

*) Die in Frage stehenden Arzneipflanzen haben zum grössten Theil botanisch noch nicht bestimmt werden können. Dieselben sind sämmtlich gesammelt und werden zu dem genannten Zwecke demnächst nach Deutschland versandt werden.

Gegen einfachen Durchfall (mukubanko) werden die getrockneten Blätter des dibobong-Strauches gegessen, gegen Dysenterie (lobi lamaja) die grossen, längs der Blattrippen mattgelblich glänzenden, nach dem freien Ende hin sich verbreiternden Blätter des kobi-Baumes in rohem sowohl als in gekochtem Zustande, immer aber vermischt mit den jungen, röthlichen Blatttrieben des tata-Strauches, welcher mehrfach als Zierpflanze auf der Jossplatte gezogen wird.

Bei Wassersucht (epunde) wird das geschwollene Glied mit den scharfen Dornen, welche längs der Blattrippen des ngingambe-Strauches vertheilt sind, skarifizirt und dasselbe alsdann mit dem Saft der durchschnittenen, quittenähnlichen Frucht der gleichen Pflanze eingerieben, ausserdem spielt bei der Behandlung der Wassersucht durch den mot'o mianga der Saft des Kaktus (njo a busa) eine grosse Rolle.

Die Blätter der minzenartigen mbango-Pflanze finden vielfach bei Ohrenkrankheiten Verwendung, indem sie zusammengedrückt und in den Gehörgang gestopft werden.

Gegen Erkältungskrankheiten wird der Pfeffer (ndongo a munda) von den Dualas viel gebraucht. Gewöhnlich wird er in Gaben von einem halben Theelöffel mit Rum und Limonensaft vermischt gegeben. Uebrigens essen die Dualas den Pfeffer nicht nur in Krankheitsfällen, sondern auch als Kräftigungs- und Belebungsmittel auf anstrengenden Märschen, bei anhaltendem Regenwetter u. s. w. Früher sollen sie sich in Kriegszeiten sowie namentlich unmittelbar vor dem Gefecht durch Genuss desselben Muth gemacht haben.

In ähnlicher Weise dient den Dualas eine röthliche Thonerde als Genussmittel, aus welcher kleine Kugeln geformt werden, die man dann am Feuer röstet. Die Hauptfundstätte dieses Thons ist die nächste Umgebung von Deidodorf; auch gegen Darmbeschwerden wird sie mit Vorliebe angewendet. Ihr Name in der Dualasprache ist ekoki.

Mit den Mitteln gegen Schlangenbiss, deren es eine ganze Menge geben soll, gehen die Wissenden sehr geheimnissvoll um. Die zur Verwendung kommenden mannigfachen Blätter werden nicht allein in getrocknetem Zustande auf die Wunde gelegt, sondern auch vielfach geraucht. Die Hauptsache scheint jedenfalls in der stets geübten mechanischen Auspressung des Giftstoffes und centraler Abbindung des verwundeten Gliedes zu liegen.

Mit Chirurgie befasst der mot'o mianga sich so gut wie gar nicht, und es ist charakteristisch, dass der Duala, welcher wegen schwerer innerer Leiden den weissen Arzt sehr selten aufsucht, das fast immer bei frischen Verletzungen thut, auch wenn dieselben geringfügiger Art sind. Von Blutstillung hat der Duala keine

Vorstellung und seine Verbände bestehen ausschliesslich aus den Stücken eines Bananenblattes, mit Blattrippen locker befestigt, und der fast nie fehlenden Schnur, welche oberhalb der Wunde um das verletzte Glied gezogen wird.

Die einzige mechanisch-ärztliche Fertigkeit, über welche der mot'o mianga verfügt, ist die Kunst, Sandflöhe mittelst zugespitzter Holzstäbchen unversehrt aus der Haut zu heben.

Hat sich seine Kunst nicht als wirksam erwiesen und ist trotz seiner und des ngambi Bemühungen, durch Medizin oder Zauberei das Leben des Kranken zu erhalten, der tödtliche Ausgang erfolgt, so versammelt sich zunächst der ganze weibliche Theil der Familie um die Leiche, um im Verein mit den durch Theilnahme und lockende Ginspenden herbeigezogenen übrigen Weibern des Dorfes Klagegesänge anzustimmen und den Todten als einen guten Kameraden, Familienvater, Handelsmann, oder was er sonst gerade gewesen, zu preisen. Die Todtengesänge sind in einer durchaus alterthümlichen Sprache von einer Generation auf die andere überkommen, von dem jetzigen Duala weichen sie erheblich ab, und keineswegs alle Anwesenden sollen im Stande sein, sie zu verstehen. Ausserhalb der Hütte arbeiten die Trommler, um von Dorf zu Dorf die Kunde von dem Todesfall weiterzugeben und etwaige auf Handelswegen „im Busch" befindliche Verwandte des Gestorbenen zur rechtzeitigen Heimkehr zu veranlassen.

Das Grab wird in den festgestampften Lehmboden der Hütte hineingegraben, welche der Verstorbene bei Lebzeiten bewohnte; seine Tiefe beträgt 6 bis 7 Fuss. Neben demselben liegt der Leichnam auf einem Brett aufgebahrt; um dasselbe herum treiben die Klageweiber ihr Wesen. Die Beerdigung selbst erfolgt ohne besondere Ceremonie; früher wurde der Leichnam ohne Weiteres in die Erde versenkt, seit einigen Jahren wird er, wohl unter dem Einfluss der immer mehr um sich greifenden christlichen Gebräuche, vorher in einen sargartigen Kasten gelegt, in welchen Freunde und Verwandte kleine Gaben zum Andenken legen, Spiegel, Ginflaschen, Kochtöpfe, Teller und Aehnliches. Niemals habe ich gesehen oder gehört, dass der Todte Nahrungsmittel mit ins Grab bekommen hätte, wie das anderwärts vielfach üblich ist. Ueber dem Grab wird die Erde festgestampft und geebnet, so dass keine äussere Spur der Beerdigungsstätte zurückbleibt. Die Hütte wird ohne Scheu weiter bewohnt, im Gegensatz zu den Gebräuchen der Bakwili im Gebirge, welche ihre Todten möglichst weit ab von ihren Wohnstätten begraben, um nachts nicht durch die Geister beunruhigt zu werden.

Nach der Beerdigung ist der Verstorbene ein bidimmo, ein Geist, geworden. 9 Tage lang treibt er sich nach dem Glauben der Dualas um das Haus herum, in dem er gestorben, dann wandert er in das Innere der Erde, wo die anderen Geister wohnen. Die Gebirgsstämme verlegen die Wohnung der Geister in das Innere hervorragender Berge. So ist der Kamerunpik für die Bakwili und der Kuban für die Bewohner der Bakossiberge aus dem Grunde Gegenstand besonderer Scheu und Verehrung. Aus dem Erdinnern steigt der bidimmo nur nachts manchmal an die Oberfläche, um im Busch ein harmloses Wesen zu treiben, oder an die Thüren seiner Verwandten zu klopfen. Interessant ist, dass die Dualas sich die Geister ihrer Verstorbenen körperlich, und zwar mit weisser Haut bekleidet, vorstellen.

Während der neun Tage, welche die Seele des Verstorbenen nach dem Tode auf der Oberwelt zubringt, hat sie nach dem Glauben der Dualas die Neigung, sich in den Besitz der ihr einst gehörigen Kleidungsstücke sowie sonstigen Gebrauchsgegenstände zu setzen. Um das im Interesse der trauernden, aber deshalb nicht weniger auf Erhaltung des ungeschmälerten Erbes bedachten Hinterbliebenen zu verhindern, wird das Grab selbst Tag und Nacht von den Klageweibern bewacht, mit der grössten Sorgfalt am dritten Tage, an welchem dem bidimmo besondere Macht gegeben ist. Vor der Hütte aber versammelt sich, ebenfalls neun Tage lang, sobald die Sonne zu sinken beginnt, angelockt durch die Theilnahme an dem Todesfall und dem von der Familie des Verstorbenen gespendeten Rum und Gin, die Jugend des Dorfes zum Spiel, bei welchem die Angehörigen des Verstorbenen durch weisse Kopfbinden sich kenntlich machen. Die aufgeführten Tänze entsprechen durchaus den bei anderen Festlichkeiten anscheinend im ganzen Kamerungebiet üblichen. Nach den Geschlechtern geschieden, wandern die Festgenossen unter möglichst gewaltigem Spektakel der am Hause postirten, auf allen möglichen, vielfach improvisirten Instrumenten trommelnden Musikbande im Gänsemarsch auf dem glattgestampften Hofraum herum, mit gebogenen Knieen, den Oberkörper mit den nach hinten gezogenen Schultern mannigfach verrenkend und schüttelnd und redlich bemüht, ihrer Verehrung für den Todten durch Aneinanderschlagen der um die Fussgelenke getragenen Glöckchen oder Muschelbündel und laute, rhythmisch ausgestossene Klagetöne noch weiteren Ausdruck zu geben.

Manchmal sieht man auch vor dem Trauerhause oder weiter ab auf einem Maniokfeld ein einfaches, hölzernes Gerüst errichtet, auf welchem Hand- und Küchengeräth, Hüfttücher und der einfache Putz der Neger sich beieinander finden, um allmählich der Ver-

witterung und Verrottung entgegenzugehen. Das ist ein Zeichen, dass der Verstorbene, ohne einen Anhang zu hinterlassen, welcher auf seinen Besitz Anspruch machen konnte, aus der Welt geschieden war.

Ueber das Gebiet zwischen Mundame und Baliburg.

Nach brieflichen Mittheilungen von G. Conrau.

Die Routenaufnahme von Mundame nach Bali ist von mir und meinem Bruder mit Hülfe eines kleinen Kompasses und einer Taschenuhr gemacht worden. Die Strecke von Miyimbi nach Bali ist vielleicht etwas genauer wie die übrige, da sie von mir auf meinem Rückwege von Bali wieder kontrolirt wurde. In dem Hochlande von Bali konnte ich die Richtung der Bodenerhebungen, Randgebirge etc. wegen der freien Aussicht dort bestimmen, ebenso konnte die Richtung des Weges auf eine lange Strecke hin festgelegt werden, während ich im Tieflande wegen des dichten, alle Aussicht hindernden Waldes nur durch häufiges Ablesen des Kompasses die Wegrichtung festlegen konnte. Den Fluss bei Fo Tabe I hielten wir früher für den Calabar, da ihn Herr Dr. Zintgraff, wahrscheinlich gestützt auf Aussagen der Eingeborenen, als solchen betrachtete. Jetzt habe ich mich wieder genau danach erkundigt, und man sagte mir ziemlich übereinstimmend, der kleinere Fluss bei Banti, ein wildes, mit vielem Geröll versehenes Gebirgswasser, sei der Vater der anderen Flüsse, des bei Miyimbi oder vielmehr bei Fo Tabe II und des bei Fo Tabe I, an ihm befänden sich die englischen Faktoreien. Seine Breite wird ca. 16 bis 20 Meter betragen, seine Tiefe in der Trockenzeit ca. $^3/_4$ Meter. Grösser als dieser Fluss, der sich ja bei Banti noch im Gebirge befindet, sind die von mir als seine Nebenflüsse bezeichneten Flüsse bei Fo Tabe I und II, welche in der Ebene strömen. Der grössere ist der bei Fo Tabe I, welcher namentlich in der Regenzeit eine grosse Menge Wasser führt.

Ob der Bantifluss wirklich der Calabar ist oder der Fluss bei Fo Tabe I, kann ich nicht genau sagen, da die Eingeborenen des dichten Waldes wegen oft sehr schlecht über die Flussläufe unterrichtet sind. Mit Kanus werden diese Flüsse nicht befahren, da die Banyángs den Gebrauch derselben nicht kennen. Es ist manchmal auch schwer, von zwei ziemlich gleichen Flüssen, welche zusammenmünden, den Hauptfluss festzustellen.

Vor drei Jahren benutzten wir von Koko'uma nach Bakuni einen anderen Weg über Konfi, Mabesse und Fobía. Diese Dörfer sind verschwunden, und der Weg, welcher nicht mehr begangen wird, ist kaum noch zu finden. Der neue Weg führt über Máyimĕn.

Den von mir angedeuteten südlicheren Weg von Fo Tabe II nach Sabe bin ich einmal vor $1^1/_2$ Jahren gegangen. An ihm befindet sich im Gegensatze zu dem gewöhnlichen Wege fast gar kein Hochwald, sondern nur Busch, Farmen und viele kleine Dörfer. Sabe liegt direkt O von Miyimbi. Die Randgebirge des Hochlandes sind ca. um 100 bis 200 Meter höher als das übrige Hochland; der höchste Punkt, nicht weit von Babesong, hat mit ihnen ungefähr gleiche Höhe, ca. 1500 bis 1600 Meter. Das Thal bei Bali, in dem sich die Farmen befinden, ist ca. 40 bis 50 Meter tiefer wie Bali selbst.

O, NO, vielleicht auch SO von Bali, befindet sich ein zweites Hochland, höher wie das Baliland. Ich bin jedoch noch nicht dahin gekommen und kann keine näheren Angaben darüber machen. Im NW ist das Tiefland des Calabar. Von Bali gelangt man über Băbŭdjăng, Bădĕbĕ, Wīdĕkŭng nach den englischen Faktoreien am Calabar. Von Wīdĕkŭng sollen sie noch zwei Tagereisen entfernt sein. Von Bali sollen es bis zu diesen Faktoreien ca. fünf Tagereisen sein und ebenso von Guti aus.

Die Skíahas vermitteln den Handel zwischen den Banyăngs und den Engländern.

Das Gebiet zwischen Mundame und dem Hochlande ist mit dichtem Wald bestanden. Wo der Mensch noch nie Haumesser, Feuer und Axt an die Stämme gelegt hat, befindet sich dichter, feuchter, dunkler Urwald. Von Baum zu Baum schlingen sich Lianen, unter denen die Kautschukliane, weil ihr die Eingeborenen des Gummis wegen stark nachstellen, immer weniger wird. Diese Lianen bilden mit dem Unterholze ein schwer durchdringbares Dickicht. Fast undurchdringbar ist der Buschwald, der, wo die Eingeborenen früher den Hochwald, um Farmen anzulegen, gefällt haben, nun üppig auf den wieder verlassenen Farmstätten hervorgeschossen ist. Namentlich sind es Amomumarten (Amomum granum paradisi), welche undurchdringliche, dschungelartige Dickichte bilden. In dem Waldlande leben die Eingeborenen hauptsächlich von Pisang, der am leichtesten anzubauen ist, ferner von Koko (zwei Arten), Bataten, Yams, kleinen Bohnen, Grundnüssen, spinatartigen Kräutern und beim Anfang der Regenzeit von Mais, welchen sie geröstet essen. Die Balis bauen auch alles dieses, aber hauptsächlich Mais und Negerhirse, wovon sie Mehl machen, das ihre Hauptnahrung ist. Sie scheinen die Vorliebe für

den Getreidebau aus ihrer früheren Heimath in Adamaua mitgebracht zu haben, da ihn ihre Nachbarn wie die Babesongs nur in geringem Maassstabe betreiben.

Die Oelpalme tritt überall in der Nähe der Dörfer auf, vereinzelt findet sie sich auch in den Wäldern, wohin durch Vögel die Nüsse verschleppt sind. Zwischen Bánti und Babesong tritt sie in den Thälern und auf den Höhen fast waldartig auf. Blickt man beim Anstiege von Ashú nach Babesong in die Thäler und auf die tiefer liegenden Hügel und Berge hinab, so sieht man fast nur Gipfel von Oelpalmen, selten von einem anderen Baumwipfel überragt. Das Palmöl, welches in dem Hochlande einen grossen Handelsartikel der Stämme unter sich bildet, ist dort viel schöner als im Tieflande, wo man zur Gewinnung des Oeles die Kerne erst rotten lässt. Im Hochlande wird das Oel durch Kochen gewonnen und ist fast niemals ranzig.

Die grösseren Flüsse werden in der Regenzeit durch die schon oft beschriebenen Rotangbrücken überschritten.

Hat man den Mungo bei Kombone passirt, so gelangt man durch eine wasserreiche, fast sumpfige Ebene zu den Mungobergen (Zitronenplatz auf der Karte). Nördlich von Koko'uma ist die Wasserscheide des Mungo- und Calabargebietes. Dort scheint auch eine Völkerscheide zu sein, da nördlich von Koko'uma die Dörfer aus Lehmhütten bestehen, während im Süden von diesem Orte bis Kamerun die Häuser aus Palmmatten gebaut sind. Das kleine Dorf N von dem kleinen Flusse, den ich mit dem Nebenflusse des Mungo S von Koko'uma für identisch halte, ist das erste, welches Lehmhütten zeigt. Die Lehmhütten, welche nicht allzu gross sind (die Mattenhütten namentlich in Bakundu etc. sind viel grösser und haben nur einen Raum), sind von länglicher Form und besitzen neben dem grossen Wohnraum meist noch ein oder zwei kleinere Gemächer, Wirthschaftsraum für die Frauen. Die Thür ist eine grosse Schiebethür. Am Eingange liegt eine grosse Schwelle, aus einem geschälten Baumstamme bestehend, welche kleine Thiere, wie Ratten etc., am Eindringen etwas hindern soll. Rings um die Wände laufen breite, festgeschlagene, oft gefärbte Lehmbänke. Zwischen zwei schmalen Wänden in der Mitte an der schmalen Hauswand (Giebelseite) befindet sich die Feuerstelle, aus drei Steinen bestehend; darüber sind zwischen den beiden schmalen Wänden verschiedene Darren und Trockenvorrichtungen angebracht. Die Dächer sind mit Palmmatten gedeckt. An den oft bunt gefärbten, mit Figuren versehenen Wänden hängt das Essgeschirr, aus grossen und kleinen, verschiedentlich aufgeschnittenen Flaschenkürbissen bestehend (Calabassen). Die Banyánghäuser und -Dörfer

zeichnen sich durch grosse Reinlichkeit aus. Die Dorfstrasse (das Dorf bilden zwei zusammenhängende Häuserreihen) ist stets rein gefegt, ebenso die Häuser.

Die Babesong- und Balihäuser sind quadratisch. Sie haben inwendig eine Decke, durch welche ein kleiner Boden zur Aufbewahrung von Feuerholz etc. abgeschieden wird. Die festgebaute Trockenvorrichtung fehlt, höchstens hängt eine herunternehmbare Darre über der Feuerstätte.

Die Babesongs rammen eine Doppelreihe Pfähle in den Grund, welche, mit Erde verbunden, die Wände bilden. Die Dächer sind Mattendächer. Die Balis bilden die Wände aus den Trieben der Bambuspalme, welche sie dicht zusammenbinden, so dass sie eine zusammenhängende Holzwand bilden, ebenso wird die Decke hergestellt. An diese Wände werden von aussen Palmtriebe schräg angebunden, so dass ein Fachwerk entsteht, welches mit Lehm ausgefüllt wird. Das Dach wird aus vier Dreiecken, welche am Boden ebenfalls aus Palmtrieben zusammengebunden und dann in die Höhe geschafft werden, hergestellt. Als Deckmittel dient den Balis Gras.

Feuerholz ist in Babesong und Bali ein Artikel, mit dem sparsam umgegangen wird, da er weit herbeigeschafft werden muss. Das Hochland hat wenig Wald. Wohin auch nur das Auge schweift, wogt hohes Gras; nur die Ränder der zahlreichen Bäche sind mit Wald bestanden, ebenso die feuchten Stellen der Hügelabhänge und Randgebirge, z. B. O von Bali. Das Hochland ist durchaus nicht eben, sondern hügelig. Bei manchen Hügeln tritt der Stein (Granit, Basalt etc.) zu Tage. Die Thäler sind sehr fruchtbar, da in der Trockenzeit, Dezember, Januar, Februar, das Gras verbrannt und die Asche davon durch den später folgenden Regen in die Tiefen geschwemmt wird. Namentlich eignet sich das Land für den Getreidebau. Ich glaube, dass Weizen dort sehr gut wachsen würde. Unsere Kartoffeln, welche Herr Dr. Zintgraff dort eingeführt hat, gedeihen prächtig und werden von den Balis nebst unseren weissen Bohnen jetzt fleissig angebaut.

Vor Allem ist das Hochland gesund, da stets eine frische Brise über das Land streicht. Ich glaube, dass dasselbe sehr gut von Europäern bewohnt werden könnte, nur der Weg dorthin ist zu schlecht. Das Tiefland ist ungesund. Auch die Balis haben, wenn sie sich dort länger aufhalten, nicht selten vom Fieber zu leiden. Von meinen Baliarbeitern waren in Miyimbi immer einige fieberkrank.

Der Handel gestaltet sich auf der Route von Mundame nach Bali folgendermaassen:

Die Völker nach Mundame zu treiben hauptsächlich Gummi- und Oelhandel. Den Gummi gewinnen sie theils selbst, theils kaufen sie ihn von den ferner liegenden Stämmen. So handeln die Batóms viel mit den Gutis und bringen den eingehandelten Gummi nach Bakundu und Ikilivindi, von wo er nach Mundame gelangt. Mit den Gutis handeln auch die Banyángs und die Skíahas, welche mit den Engländern am Calabar Handelsbeziehungen haben.

Das Banyángland und die Grasländer zeichnen sich durch regelmässig abgehaltene Märkte aus, auf denen hauptsächlich Vieh, Farmprodukte, Oel und Salz feilgeboten werden. Markt wird jeden achten Tag abgehalten, aber in den einzelnen Plätzen an verschiedenen Wochentagen, so dass ein Zwischenhandel von Markt zu Markt stattfinden kann. Die Hauptmarktplätze sind im Banyánglande bei Sabe, bei Miyimbi und am Apiumhügel. Die Babesongleute und die anderen Hochländer bringen ihre Schafe, Ziegen und Schweine nebst Palmöl nach Sabe. Die Sabeleute bringen das Vieh wieder nach Miyimbi, von wo es die SW-Banyángs nach dem Apiummarkte bringen und dort den Gutis, Skíahas und anderen Nachbarstämmen feilbieten. Gummi wird auch auf den Märkten verhandelt, jedoch nur in geringer Menge, da er meist unter der Hand verkauft wird. Von Guti bis Mundame habe ich Marktplätze nicht angetroffen, wenigstens am Wege befanden sich keine. Die Batómleute handeln auch viel mit den Engländern, da die englische Grenze auch von dort nicht weit entfernt ist. Namentlich Gewehre, Pulver und Zeuge kommen viel vom Calabar.

Die Banyángs sind zahlreich, aber nicht recht einig untereinander. Der Häuptling von Miyimbi, Difang, hat ca. 400 mit Feuerschlossgewehren bewaffnete Krieger, wohl ebensoviel hat Sabe und Difang Nyonge, nach welchen die Dörfer benannt sind. Difang Nyonge ist der kriegerischste dieser Drei, welche die mächtigsten im Lande sind. Die Sklaven wohnen bei allen Waldlandvölkern nicht mit den Freien zusammen, sondern in abgesonderten Dörfern. Die Sklaverei ist sehr milde, mehr eine Leibeigenschaft.

Die Gutileute verzehren hin und wieder noch Menschen, ebenso die Bakundus nach Mundame zu, jedoch wohl nur bei ausserordentlichen Gelegenheiten. Die Banyángs haben diese Unsitte nicht, ebensowenig wie die Babesongs, Balis etc.

Das Dorf Babesong selbst, zu dem Banti gehört, ist ziemlich klein. Im Dorfe wohnt der Häuptling Fóbĕsŏng. Um und neben dem Häuptlingsgehöfte liegen noch ca. 30 bis 40 Hütten. Die übrigen Leute wohnen zerstreut in Farmen, welche sich in den Hochlandthälern und an den Bergabhängen befinden. Ca. 800 Krieger mag der alte Fóbĕsŏng im Nothfalle wohl zusammenbringen.

Die Dörfer im Waldlande sind zahlreich, aber klein. Miyimbi und Sabe besteht aus je 50 bis 60 Hütten. Im Hochlande wohnt immer der ganze Stamm, mit Ausnahme der Babesongs, in einem grossen Dorfe. Die Farmdörfer werden meist nur vorübergehend in der Ernte von Freien bewohnt, sonst wohl nur von Hörigen.

Krieg herrscht fortwährend im Hochlande, ebenso führen die Banyángs viel Krieg. Die Balis haben z. B. vor Kurzem Pápini zerstört. Die Gräber der Pápinis sind noch am Wege zu sehen, wo ein Hauptscharmützel stattgefunden hat. Die Ueberreste der Pápinis sind nach Bámini, NW von Babesong, geflohen.

Die Balis haben im Gegensatze zu den Bandengs und Bábafuts ihr Dorf nicht befestigt. Sie sagen, sie fürchteten sich nicht. Ihr Dorf, auf einem Hügelrücken gelegen und mit lebenden Hecken durchpflanzt, die die einzelnen Gehöfte umgeben, ist auch gut zu vertheidigen. Der Häuptling Gárega ist ein unerschrockener Mann, der sich eher zusammenhacken lässt, als dass er sein Dorf aufgiebt, wie es vor längerer Zeit beinahe geschehen ist. Die Balis waren von den Bali Kumpáts, ihren Blutsverwandten, angegriffen und in die Flucht geschlagen worden. Da soll sich Gárega in vollem Ornate (der König und die Grossen tragen Hausagewänder) vor dem Dorfe auf einen Schemel gesetzt und gesagt haben, hier stürbe er, er wiche nicht einen Schritt breit. Dadurch sollen die Balis wieder angespornt sein und ihre Feinde in einem wilden Angriffe zurückgeschlagen haben. Durch solche und ähnliche Züge hat der alte Häuptling ein grosses Ansehen bekommen.

Begleitworte zur Karte der Route zwischen Mundame und Baliburg.

Von Dr. R. Kiepert.

(Tafel 5.)

Ueber die Routen Dr. Zintgraffs nach dem Norden der Kolonie Kamerun sind bis jetzt nur ganz unzureichende Kartenskizzen veröffentlicht worden. Der Marsch Dr. Zintgraffs und Lieutenant Zeuners von der Barombi-Station nach Nte Fotabe (s. diese Zeitschrift, Band I, Tafel 8), eine jetzt werthlos gewordene „Vorläufige Uebersicht von Dr. Zintgraffs Reise von Kamerun nach dem Benuë“ in „Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin“, Band 17, Tafel 4 und das betreffende Stück in der Karte „Aequatorial-West-Afrika“ (Nr. 2 meines „Deutschen Kolonial-Atlas“ von 1893), letzteres nach einer im Hinblick auf eine immer noch in Aussicht stehende Bearbeitung des Materials durch Dr. Zintgraff selbst unveröffentlicht gebliebenen Konstruktion, welche das Beste ist, was bisher über diese Gegenden existirt.

Genauer als die frühere scheint nun die Aufnahme zu sein, welche wir heute veröffentlichen, und welche von dem Expeditionsmeister G. Conrau der Kamerun-Hinterland-Handels-Expedition Jantzen und Thormählen herrührt. Doch fehlt ihr leider die Festlegung durch astronomische Beobachtungen. Die zweite, auf Tafel 5 veröffentlichte Skizze des Expeditionsmeisters Ehmann ist ja, wie wir ohne Weiteres einräumen, etwas unbeholfen und wohl auch nicht ganz zuverlässig, indessen immer noch nicht schlechter als manche ältere Routiers aus früheren Jahrzehnten, welche auf unseren Karten Afrikas bis heute noch nicht durch neuere ersetzt worden sind. In Ermangelung von etwas Besserem müsste man sie immer dankbar annehmen und benutzen. Da sie zudem seitwärts der Route mancherlei Neues enthält, einzelne Orte und Völkerschaften, auch Terrain, so füllt sie nicht ganz ohne Berechtigung den sonst freibleibenden Platz auf Tafel 5 aus. Diese Nebeneinanderstellung beider Routiers dient vielleicht auch dazu, spätere Reisende auf zu hebende Widersprüche und Unklarheiten unmittelbarer hinzuweisen, als es sonst möglich wäre.

So ist die Marschrichtung bei Conrau zuerst scharf nördlich, dann östlich, während bei Ehmann eine nordöstliche Richtung vorherrscht und der beschriebene Bogen ein viel flacherer ist. Die Wasserscheide zwischen Mungo und Calabar bei Koko'uma ist auf beiden Darstellungen verschieden. Was Ehmann für den Calabar selbst nimmt und was Zintgraff unter dem Namen Mbia als Oberlauf des Old Calabar angiebt, ist bei Conrau nur ein südlicher Nebenfluss desselben; wo Conrau nach Angabe der Eingeborenen den Calabar (allerdings mit?) ansetzt, haben Ehmann und Zintgraff nur ein unbedeutendes Flüsschen verzeichnet, und während diese Wasseradern bei Zintgraff und Ehmann nach Westen gerichtet sind, lässt sie Conrau mehr nördlich und nordwestlich verlaufen. In den Namen herrscht dagegen befriedigende Uebereinstimmung. Ausdrücklich sei bemerkt, dass die Variationen Fo-Tabe, Fo-Tabi und Fo-Tabo genau so im Ehmannschen Originale enthalten sind.

Sehr gut stimmt, was aber vielleicht nur zufällig ist, das durchschnittliche Azimut Mundame—Bali der Conrauschen Karte (nach Abrechnung der Deklination, 1888 = 14° W., N 18—19° E) zu demjenigen auf meinem „Aequatorial-West-Afrika", wo die Zintgraffsche Route bei Ashakum an die Flegelsche angeknüpft worden ist, nämlich N 19½° E; dagegen ist es bei Ehmann N 30° W, ein Unterschied von nicht weniger als 10 bis 11°. Ebenso verhält es sich mit der Entfernung der beiden Endpunkte voneinander: dieselbe beträgt in der Luftlinie auf der Conrauschen Karte 210 km, auf „Aequatorial-West-Afrika" 200 km, bei Ehmann dagegen etwa 266 km — ein ganz bedeutendes Plus.

So wird es sich also vorläufig, bis genauere Bestimmungen vorliegen werden, empfehlen, an der Position von Baliburg, wie sie mein „Aequatorial-West-Afrika" giebt, festzuhalten und die Route Mundame—Bali nach Conrau auf den Karten einzutragen. Die nördliche und nordwestliche Richtung des Calabar und seiner Nebenflüsse muss allerdings bald nach Westen und Südwesten umgebogen werden, damit der Oberlauf des Stromes bei den bekannten von Beecroft und King erreichten Schnellen, welche die deutsch-englische Grenze bezeichnen, den Anschluss an seinen Unterlauf erreicht. Eigenthümlich gewunden erscheint er auf der Karte trotzdem.

Aus dem deutsch-ostafrikanischen Schutzgebiete.

Bericht über das Kulturland des Kilima-Ndjaro und dessen klimatische und gesundheitliche Verhältnisse.

Von Oberstabsarzt Dr. Brehme.

Nicht schroff und unvermittelt steigt das Bergmassiv des Kilima-Ndjaro aus der umgebenden Steppe empor, sondern sanft und allmählich, in den ersten 15 bis 20 Kilometern nur unter 6 bis 8 Grad Neigungswinkel. Infolge dieses gelinden, allmählichen Ansteigens — man wandert am Fusse des Berges in 800 bis 900 Meter Höhe bis zu der rund 1430 Meter hoch gelegenen Marangustation 2½ bis 3 Stunden — macht der Berg von der Ebene aus durchaus keinen gewaltigen Eindruck und man begreift von dort aus kaum, dass er 6000 Meter hoch ist. Fallen daher die Grossartigkeit der Bildung und Schroffheit der Formen beim Kilima-Ndjaro nicht in erster Reihe auf, so bietet andererseits dieses ganz allmähliche Emporsteigen des Gebirgsstockes der Entwickelung weiter Flächen Raum und wird infolge dessen das Kulturgebiet ein weit ausgedehnteres, als es bei raschem Ansteigen der Fall sein würde. Diese Thatsache ist von grosser Bedeutung, indem dadurch die Verhältnisse, welche uns hier interessiren, eine gewisse Stätigkeit aufweisen. Es steht hier nicht ein Gebirgsplateau in Frage, auf welchem die Gesundheitsverhältnisse ganz gleichmässig und grundverschieden von der tiefer gelegenen Umgebung sich verhalten, sondern dieselben ändern sich mit dem höheren Ansteigen in dem fraglichen Kulturgebiete ganz allmählich und gehen vielfach ineinander über. Die Kulturzone beginnt in der Höhe von 3600 bis 3900 Fuss und endet in der Höhe von etwa 7000 Fuss. Hoch gerechnet, umfasst dieses ganze Gebiet vielleicht 30 deutsche Quadratmeilen, wenn man vom äussersten Nordosten des Berges um den Süden herum zum äussersten Nordwesten rechnet, was aber kaum statthaft ist, da an der ganzen Ost-

seite des Berges das Kulturgebiet infolge der dort herrschenden grösseren Trockenheit, des Fehlens von ausdauernden Bächen, ausser dem Lumifluss, und aus anderen Gründen ein viel schmäleres ist. Jedenfalls sind Schätzungen, welche die Grösse des Kulturgebietes bis zu 400 deutschen Quadratmeilen angeben, ausserordentlich übertrieben. Auch bei Angabe der derzeitigen Bevölkerungsziffer haben sich verschiedene Autoren enorme Uebertreibungen zu Schulden kommen lassen. Denn bei einer Bevölkerung von einer halben Million würde für anzusiedelnde Europäer nicht allzu viel Platz übrig bleiben. Dr. Hans Meyer berechnet die Djaggabevölkerung auf 46 000 Seelen. Nimmt man 60 000 Köpfe an, so dürfte die höchste zulässige Grenze erreicht sein.

Der Kilima-Ndjaro ist ein in sich abgeschlossenes eigenartiges Gebiet, wie sich ein gleiches in unserer grossen ostafrikanischen Kolonie nicht zum zweiten Mal finden dürfte. Seine Fauna und Flora hat grosse Aehnlichkeit mit der abessinischen. Von den zu Füssen des eigentlichen Berges gelegenen Landschaften Kahe, Arusha tshini und dem englischen Taveta sehen wir als nicht zum Berge gehörig hierbei ab. Aus der ihn rings umgebenden Steppe, welche durchschnittlich an der Südseite 800 bis 900 Meter, an der Nordseite 1000 bis 1200 Meter hoch über dem Spiegel des Indischen Ozeans liegt, erhebt sich der Kilima-Ndjaro etwa unter 3 Grad südlicher Breite und 37 Grad östlicher Länge, in den unteren Partien sehr allmählich, weiter oben rascher und steiler, als kompaktes Ganze zu einer Höhe von rund 4000 Metern, um sich dann zu zwei Gipfeln zu sondern, von welchen der kleinere, östlich gelegene, der Mawensi, zackig und zerrissen bis etwa 5350 Meter ansteigt und, zwar ohne grössere Eisbildung, doch den grössten Theil des Jahres Schneeansammlungen an seinen Flanken beherbergt, während der von unten domförmig erscheinende, in Wirklichkeit einen grossen Kraterzirkus bildende westliche, der Kibo, oben und theilweise weit herab an seinen Abhängen von einer kompakten Eismasse bedeckt, zu der Höhe von 6010 Metern sich erhebt. Beide Gipfel liegen etwa 8 bis 9 Kilometer voneinander entfernt. Betrachten wir die gesammte Bergmasse als einen einheitlichen Kegel, so würde seine Mantelfläche, ringsherum und von der Steppe bis zur Höhe von 6000 Metern gerechnet, einen Flächenraum von etwa 120 deutschen Quadratmeilen ergeben. Auf diesem verhältnissmässig kleinen Raume finden wir vereint und ineinander übergehend fast alle Zonen der bewohnten und nichtbewohnten Erde, von den glühend heissen trockenen Steppen der Aequatorialgegenden bis zu dem ewigen Eise der Polarregionen. Demgemäss herrschen auch in diesen verschiedenartigen Zonen des Berges sehr verschiedene klimato-meteorologische

und also auch hygienische Verhältnisse. Steigen wir, vom Süden kommend, aus der Gras- und Buschsteppe bergan, so wird zunächst Busch- und Baumschlag dichter und schliesst sich bei etwa 1000 Meter Höhe zu Buschwald zusammen, welcher uns, dichter und höher werdend, bis zu der derzeitigen unteren Kulturengrenze, im Allgemeinen in 1100 bis 1200 Meter Höhe, begleitet. Von hier ab wandern wir neben rauschenden Bächen und den künstlichen Wasserläufen der Eingeborenen her in dichten Bananenbeständen, zwischen Gärten und Feldern, durch das von den Wadjagga bewohnte derzeitige Kulturgebiet des Kilima-Ndjaro aufwärts bis zu etwa 1900 Meter Höhe. Von 1900 bis 3000 Meter Höhe erstreckt sich erst offener und mit Grasfluren und Farndickichten durchsetzt, dann geschlossen und dicht, der schweigsame Urwald; über diesem alpine Grasfluren und niedere Stauden bis zu etwa 4200 Meter Höhe, von wo ab nur noch Steinflechten und andere niedere Kryptogamen auf dem Schutt und Geröll der Lavafelder des oberen Berges bis zur Schnee- und Eisgrenze ihre bescheidenen Lebensbedingungen finden.

Von diesen Zonen werden wir bei unserer Betrachtung über die gesundheitlichen Verhältnisse, als für den Europäer bewohnbar und kolonisationsfähig, nur die Theile in Betracht ziehen, welche von 1000 bis 2200 Meter ansteigen, also das eigentliche Kulturland der Wadjagga und die zunächst daran grenzenden wenig niedriger und höher gelegenen Striche. Ich beziehe damit schon den unteren Theil des Urwaldes als abholzungs- und kulturfähig ein. Den ganzen Urwald wird man keinesfalls hinzurechnen dürfen; denn wenn auch nicht die in den mittleren und oberen Theilen des Waldes jahraus jahrein herrschende Feuchtigkeit und Kühle sowohl der Bewohnbarkeit, als auch etwaigen Kulturen hinderlich wäre, so würde eine Abholzung des gesammten Waldbestandes, als vornehmlichen Regen- und Wassersammlers, so grosse Gefahren für die gesammten kulturfähigen Landstrecken des Kilima-Ndjaro in sich bergen, dass schon aus diesem Grunde allein der Umfang der Abholzung der bestehenden Waldbestände einer genauen Kontrole zu unterziehen sein wird. Andererseits wird eine Besiedelung der unter 1000 Meter gelegenen Buschsteppenzone in grösserem Umfange an der relativen Wasserarmuth dieser Partien scheitern und höchstens dicht an den wenigen ausdauernden Wasserläufen mit einiger Aussicht auf Erfolg in Angriff genommen werden können. Aber auch die in gleicher Höhenlage befindlichen Partien des Berges bieten durchaus nicht überall die nämlichen Verhältnisse. Sie unterscheiden sich gar sehr je nach ihrer Lage rund herum am Berge, der dadurch bedingten Formation ihres Geländes, der Güte des Bodens und besonders nach der starken

oder schwachen Bewässerung durch fliessende Gewässer. Dieser Unterschied in der Fruchtbarkeit der Landschaften spiegelt sich wieder in dem grösseren oder geringeren Reichthum, der Bedeutung und der faktischen Macht der einzelnen Djaggastaaten. Von Nordost über Süd nach Nordwest am Berge herumgehend, finden wir in einer Ausdehnung von 26 bis 30 Stunden Weges zunächst im Nordost und Ost die noch wenig bekannten Staaten von Useri und Mkulia, mit geringer Bewässerung, mässiger Fruchtbarkeit und wenig ausgebildeten staatlichen Einrichtungen, bisher der Kultur abhold, unter sich gespalten und einander befehdend. Auf einer höheren Stufe stehen schon die diesseits des Lumiflusses gelegenen Rombolandschaften mit ebenfalls geringer Bewässerung, desgleichen im Südosten Muika, Msai und Kondeni; Alles kleine, oft in einer halben Stunde zu durchquerende Ländchen. Von da ab gelangen wir im Süden in den Garten des Berges, nach Mamba, Marangu und Kilema, welche, von starken, ausdauernden Bächen zahlreich durchflossen, schon bedeutend grössere Staatswesen auf höherer Kulturstufe darstellen, und in welchen relative Wohlhabenheit herrscht. Auf etwas niederer Stufe steht dann schon wieder Kirua mit geringerer Bewässerung. Dann folgt im Südwesten mässig, aber ausreichend bewässert das grössere Staatswesen von Modshi nebst Uru; und sodann die grossen fruchtbaren Landschaften Kibosho und Madshame im Westen, reichlich bewässert durch die grossen Bäche, welche weiterhin in der Ebene die Hauptquellflüsse des Pangani bilden. Dort finden wir wieder ähnliche Verhältnisse wie in Marangu und Kilema. Im äussersten Nordwesten schliesst die wasserärmere Landschaft Kibognoto mit geringerer Bedeutung das bewohnte und kulturfähige Gebiet des Kilima-Ndjaro ab. Der ganze Norden, ohne regelmässige Wasserläufe, ist derzeit unbewohnt und unkultivirt und dürfte eben wegen des gänzlichen Mangels an fliessenden Gewässern auch als nicht kulturfähig ausgeschieden werden müssen.

Der geologische Aufbau des Kilima-Ndjaromassivs ist ein durchaus einheitlicher. Der Berg verdankt seinen Ursprung vulkanischen Vorgängen, welche die eruptiven Gesteinsmassen durch die den Berg umgebende Gneissdecke der Steppe emporgetrieben haben in wohl Jahrtausende dauernder Thätigkeit. So besteht denn auch in der That das sämmtliche Gestein des Berges aus Basalten, theils mehr festeren Laven, theils lockeren, porösen Tuffen und Aschenkonglomeraten; letztere die Auswurfsprodukte der beiden grossen Gipfelvulkane und zahlreicher kleinerer, welche sich an den Flanken des Berges gebildet hatten. Diese vulkanischen Kräfte haben aber schon seit Jahrtausenden die Stärke nicht wieder erreicht, welche

zu wirklichen Ausbrüchen erforderlich war, und in der Jetztzeit äussern sich dieselben nur hin und wieder noch in Erdstössen, welche die gewaltige Gebirgsmasse im Innersten erschüttern. Während meiner Anwesenheit am Berge, von Ende Juli 1892 bis Anfang 1894, hat allerdings nur ein ganz leichter Erdstoss stattgefunden und zwar Mitte September 1893 (Nacht 20/21. IX. 93), doch liegen genug glaubwürdige Nachrichten vor von Perioden stärkerer Thätigkeit der unterirdischen Kräfte, so vom Frühjahr (besonders Februar) 1891, als die Expedition des Majors v. Wissmann gegen Sinna von Kibosho am Berge verweilte, in welcher Zeit fast allnächtlich Erdstösse wahrgenommen worden sind. Nach dem Erlöschen der Vulkane begannen die atmosphärischen Kräfte ihr Werk der Zerstörung an den Felsmassen des Gebirges und der Veränderung der Oberfläche durch Erosion der Thäler und Umwandelung der Gesteinsarten in fruchtbare Erde. So finden wir den Boden überall bestehend aus Veränderungsprodukten der Basalte, hier mehr von Laven, dort mehr von Aschen, zu welchen sich mit der Zeit die Zerfallsüberreste der allmählich den ganzen unteren Berg bedeckenden Vegetationsbestände gesellten, indem sie eine dichte Humusdecke zu Stande kommen liessen. Aus dieser Mischung der Bestandtheile, den Verwitterungsprodukten der eruptiven Gesteine und den Zerfallsprodukten der Wälder, einer der fruchtbarsten Bodenarten, setzt sich das Kulturland des Kilima-Ndjaro zusammen. Diese fruchtbare Erdschicht, mannigfach allerdings durchsetzt noch mit Basaltblöcken und kleinerem Geröll, ist fast überall in einer 1 bis 3 Meter tiefen Lage vorhanden, so dass der Boden wohl als hinreichend tiefgründig bezeichnet werden kann. In den Höhenlagen von 1000 bis 1400 Metern ist die Bodenmischung schwerer, fettiger, thoniger, fester zusammenhaftend und von röthlicher Färbung; je weiter aufwärts wird sie um so lockerer, leichter und stärker mit Humusbestandtheilen durchsetzt. Die fruchtbare Erdschicht liegt überall auf der festen, harten Felsengrundlage des Berggerüstes auf. Da der Berg in allen seinen Theilen einen stetigen, besonders in der kulturfähigen Zone gleichmässigen Abfall wahrnehmen lässt, da sich nirgendwo eine treppen- oder terrassenförmige Abstufung von Bedeutung bildet, so finden sich auch nirgends, soweit mir bekannt, in der Kulturzone moorige oder sumpfige Stellen. Dies führt uns über zu der Wasserversorgung und den Wasserverhältnissen am Berge.

Die Versorgung mit fliessenden Gewässern ist, wenn wir vom wenig begünstigten Norden des Berges absehen, in den übrigen Partien die denkbar beste. In Hunderten von kleinen Rinnen zwischen den Felsblöcken und Geröll der oberen Bergpartien sammmeln sich die Schmelzwässer des Kiboeises und des Mawensi-

schnees oberhalb des Urwaldes, um verstärkt durch die Niederschläge der jahraus jahrein den grössten Theil des Tages über den oberen Partien des Urwaldes lagernden Wolkenbänke und Nebelmassen zahlreiche Bächlein zu erzeugen, welche ihr klares, kühles Wasser durch die dichte Vegetation des Waldes nach abwärts den Djaggalandschaften zuführen und das Kulturland das ganze Jahr über mit dem segenspendenden und erfrischenden Nass versorgen. In den Landschaften selbst haben die Eingeborenen durch vielfach kunstvoll angelegte, oft stundenweit oben abgezweigte und an steilen Abhängen entlang geführte Wasserrinnen eine so ausgiebige Verzweigung und Versorgung der Ländereien mit Wasser hergestellt, dass jedes Heimwesen fast sein eigenes Bächlein hat, und diese zahlreichen Adern das gesammte Kulturland durchfeuchten und eine Fruchtbarkeit und Ueppigkeit der Vegetation hervorbringen, wie man sie in dem trockenen, heissen Ostafrika kaum für möglich halten würde. Die natürlichen Wasserläufe sind arm an Windungen und führen ihr Wasser in raschem Lauf, sprudelnd und springend über Stein und Geröll, oft auch in stattlichen Fällen den stetigen raschen Abfall überwindend, zu Thal. Unterhalb der Djaggalandschaften vereinigen sich die künstlichen und natürlichen Wasserläufe zu grösseren Bächen, von denen jedoch nur die grössten die Ebene erreichen. So der Tsavo und Lumi im Osten, der Himo und Muë-Mabungo im Süden, der Rau und Ngombere im Südwesten und der Weri-Weri im Westen. Sie alle bilden, mit Ausnahme des Tsavo, welcher zum Sabaki verläuft, die Quellbäche des Panganiflusses. Indess reichen in der Regenzeit ihre Betten nicht aus, alles Wasser zu fassen, das vom Berge herabströmt, und es bilden sich, theils aus ihnen, theils wohl auch durch Wasserläufe, welche schon oben am Berge zu versiegen scheinen, in Gesteinsspalten versinken und weiter unten in der Ebene wieder zum Vorschein kommen, rund um den Fuss des Berges herum eine ganze Reihe von Sümpfen. Die grössten, bekanntesten und stets mit Wasser gefüllten sind der Rombo- oder Tsavosumpf und der Djipe- oder Papyrussumpf, denen sich aber im Süden und Osten noch eine ganze Anzahl nicht benannter und weniger genau bekannter anschliesst. Diese Sümpfe sind es wohl auch hauptsächlich, welche das ungesunde, fieberschwangere Klima der Kilima-Njdaroebene erzeugen, welches von den Bergbewohnern so gefürchtet wird, dass sie nicht um hohen Lohn zu bewegen sind, aus ihren gesunden, reinen Höhen dahin hinabzusteigen. Und in der That büssen diejenigen, welche das Wagniss doch unternehmen, oft auch noch nach ihrer Rückkehr in die heimischen Gaue mit langdauernden, schweren Fiebererkrankungen oder gar dem Tode. Thatsache ist es auch, dass die Kolonien Taweta, Kahe und Arusha

tshini, welche in der Ebene liegen, und deren Kulturgebiet, die erste durch den Lumi, die zweite durch den Rau, die letzte durch den Weri-Weri in vielfältiger Verzweigung gebildet wird, sehr ungesunde Landschaften sind, wo der Europäer keinesfalls längere Zeit ungestraft wird leben und wohnen können.

Im Kulturland des Berges selbst ist, wie die Bewässerung eine ausgezeichnete, so auch die Entwässerung infolge der Durchlässigkeit der oberen Bodenschichten, des gleichmässigen, allmählichen Abfalls des Gebirges und der Abwesenheit jegliche Stauung verursachender Momente eine ganz vorzügliche. Das Wasser der Bäche ist meist prachtvoll klar, erfrischend kühl und ohne irgend welchen Geruch oder Beigeschmack. Die Analyse zweier nach Dar-es-Salâm eingesandter Proben des Trinkwassers der Marangustation, aus dem Unabach und der Stationsleitung, welche beide zum Flusssystem des Himo gehören, finde hier Platz:

Dar-es-Salâm, den 3. Februar 1893.

Qualitativ.

Wasser A: Stationsleitung	Wasser B: Unabach
Chlor: Spur,	Spur.
Salpetersäure: nicht vorhanden,	nicht vorhanden.
Salpetrige Säure: nicht vorhanden,	nicht vorhanden.
Schwefelsäure: nicht vorhanden,	nicht vorhanden.
Ammoniak: nicht vorhanden,	nicht vorhanden.
Organische Substanz: gering,	etwas mehr als in A, die Kal. permang. Lösung wurde nach $1^1/_2$ St. etwas gelb gefärbt.
Trockenrückstand von 100 Litern:	
2,0 Gramm,	3,5 Gramm.

Quantitativ auf 100 Liter:

Wasser A.	Wasser B.
Chlor: 2,13,	2,84.
Organische Substanz: 0,537,	0,568.
Härte: 2,75,	1,6.

Daraus geht hervor, dass die Wässer als Trinkwässer nicht zu beanstanden sind.

Eine Wohlthat ist es, besonders wenn man von Märschen aus den heissen Steppenebenen zum Berge zurückkehrt, daselbst wieder ohne Besorgniss vor nachfolgenden Verdauungsstörungen das klare, frische Wasser ungekocht und unversetzt durch irgend welche Zuthaten in vollen Zügen schlürfen zu können. Niemals habe ich auch nach reichlichem Genuss dieser Bachwässer in rohem Zustande irgend welche üblen Folgen beobachtet.

An atmosphärisehen Niedersehlägen, welche als Regen von tropiseher Reiehliehkeit, vielfach aber auch als eharakteristische, dem Berggebiet eigenthümliche feine Nebel auftreten, welch letztere zu bestimmten Jahreszeiten gewöhnlieh bei Tagesanbruch am Fusse des Berges sieh sammeln, aufwärts ziehen und mit ihrem feinen, aber durehdringenden Sprühregen die ganze Kulturzone durchtränken, bis sie am Urwald haften bleiben, wo sie wohl ihren gesammten letzten Wassergehalt abgeben, leidet das Berggebiet das ganze Jahr über keinen Mangel. Kein Monat entbehrt der erfrisehenden Regen gänzlieh. Anfang März beginnt die grosse Regenzeit, die masika, zuerst mit heftigen Gewittern einsetzend, um den April, Mai, Juni und Juli über fast bis Ende August anzuhalten. Im März, April und Mai ist die Regenmenge, welehe niedergeht, eine besonders reichliehe. Im Juli und August, theilweise selbst noch im Anfang September in den regenreieheren Gebieten, zeigen sieh die oben beschriebenen Morgennebel besonders häufig. Der September und Oktober, die sehönsten Monate am Berge, sind eine Zeit geringerer Feuchtigkeit und relativer Regenarmuth. Dann folgt aber sogleieh die kleine Regenzeit, vuli, ebenfalls mit Gewittern beginnend und besonders durch nächtliche Regen ausgezeiehnet, von Ende Oktober bis Mitte Dezember; und nur die Monate Januar und Februar sind als besonders trocken und heiss zu bezeichnen, ohne dass sie aber deshalb der Regen gänzlieh entbehrten. In diesen beiden Monaten vermehrt der in Marangu besonders unangenehm sich fühlbar machende stürmische Nordostpassat die Troekenheit, während er andererseits die Sonnenhitze mässigt, welehe nur in dieser Jahreszeit einigermaassen lästig wird. Die Regentage vertheilen sieh folgendermaassen auf die einzelnen Monate:

Oktober 1892 . . 20. bis 31.	an 3 Tagen Gewitterregen	Eintritt der kleinen Regenzeit,
November 1892 . 1. bis 30.	an 6 Tagen kürzere, an 7 Tagen durchdringende Regen,	
Dezember 1892 .	an 5 Tagen kürzere, an 6 Tagen anhaltende Regen	Ende der kleinen Regenzeit,
Januar 1893 . .	an 2 Tagen kürzere, an 3 Tagen ergiebige Regen,	
Februar 1893 . .	an 1 Tage schwaeher, an 1 Tage stärkerer Regen,	
März 1893 . . .	an 9 Tagen leichtere, an 12 Tagen starke, andauernde, meist durch Gewitter eingeleitete Regen,	Eintritt der grossen Regenzeit,
April 1893 . . .	28 Regentage,	

Mai 1893 . . .	27 Regentage,	
Juni 1893 . . .	22 Regentage,	
Juli 1893 . . .	21 Regentage,	
August 1893 . .	20 Regentage,	
September 1893 .	an 10 Tagen geringfügige Niederschläge, meist Nebelsprühregen am Morgen	Ende der grossen Regenzeit,
Oktober 1893 . .	an 7 Tagen ausgiebige Regen, an 5 Tagen kurze Niederschläge,	Kleine
November 1893 .	an 22 Tagen mehr oder weniger ergiebige Regen,	Regenzeit,
Dezember 1893 .	an 10 Tagen kürzere, wenig ergiebige Niederschläge.	

Diese Tabelle der Regentage zeigt, wie überaus häufig das Kulturland des Kilima-Ndjaro mit atmosphärischen Niederschlägen versorgt wird, und weitere Beobachtungen, wie sie jetzt schon auf der wissenschaftlichen Station in Marangu mit guten Instrumenten ausgeführt werden, dürften eine ganz erhebliche Niederschlagsmenge für das Jahr ergeben. Sind doch die Regen, besonders im März, April, Mai und Juni so ausgiebig, dass, wäre nicht der vorzügliche Wasserabfluss des Berges, das Land und die Kulturen geradezu ertrinken müssten. Auf der wissenschaftlichen Station beobachtete man Regenmengen bis zu 120 mm an einem Tage (April 1893). Leider stand mir weder ein Regenmesser, noch irgend welche anderen meteorologischen Instrumente zu Gebote, ausser einem ganz gewöhnlichen Lufthermometer, mit welchem die unten folgenden Beobachtungen über die Temperaturen der Luft in den verschiedenen Monaten gewonnen sind, soweit mir dieselben nicht durch die Güte der Herren von der wissenschaftlichen Station zur Verfügung gestellt worden sind. Die beiden Regenzeiten zeigen im Wesentlichen denselben Charakter wie alle Zenithalregen der Tropen, sie werden durch Gewitter eingeleitet, fallen im Grossen und Ganzen in dieselbe Zeit, um den Hochstand der Sonne herum, und imponiren durch die Menge des niederströmenden Wassers und ihre lange Dauer. Letzteres fällt besonders bei der grossen Regenzeit auf, welche sich hier am Berge fast über 6 Monate erstreckt. Die kleineren, kürzeren Regen in den übrigen Monaten, besonders die Nebelregen, sind dem Kilima-Ndjaro eigenthümlich und bewirken durch ihre Vertheilung auf sämmtliche Monate des Jahres, dass das Kulturland des Berges nicht nur eine kurze Blüthe- und Wachsthumsperiode gestattet, wie die Steppengegenden, sondern dass sich die Zeit, in welcher Landkulturen möglich sind, auf wenigstens drei Viertel des Jahres ausdehnt. Abhängig von diesen Perioden der atmosphärischen Niederschläge und

dem jeweiligen Sonnenstand verlaufen die Jahreszeiten am Kilima-Ndjaro etwa folgendermaassen:

Die sich steigernde Wärme während der trockenen Monate Januar und Februar ruft um den Hochstand der Sonne herum im März die grossen Regen hervor. Unter dem Einfluss der sich dann entwickelnden grossen Feuchtigkeit kühlt sich allmählich die Temperatur ab, so dass im Juni die kühlste Jahreszeit erreicht wird, zugleich gemäss dem Stande der Sonne im Norden im tiefsten Neigungswinkel. Von da ab herrscht Juli bis November der Frühling und Sommer, wenn man davon in den Tropengegenden reden kann, die Zeit, wo Alles treibt und blüht, bis dann mit der grösser werdenden Hitze und Trockenheit nach der kleinen Regenzeit Ende Dezember die tropische Natur ihrer relativen Ruhezeit verfällt.

Die Schwankungen der Lufttemperaturen in der Höhe der Station Marangu, etwa 1430 Meter hoch mitten in der Landschaft Marangu gelegen — die Station Modshi liegt einige Hundert Meter tiefer und hat im Allgemeinen auch ein wärmeres Klima als Marangu —, veranschauliche die folgende Tabelle. Die Beobachtungen sind täglich morgens 7 Uhr, mittags 2 Uhr und abends 9 Uhr gemacht und aus den Tagestemperaturen das Monatsmittel gezogen.

Monat*)	morgens 7 Uhr	mittags 2 Uhr	abends 9 Uhr
	° C.	° C.	° C.
Oktober 1892 . .	15,0	26,5	18,1
November 1892 . .	16,5	24,1	19,0
Dezember 1892 . .	17,9	25,0	18,9
Januar 1893 . . .	16,3	24,1	18,3
Februar 1893 . .	16,3	25,9	19,9
März 1893 . . .	16,4	23,3	18,6
April 1893 . . .	16,0	20,0	16,9
Mai 1893	15,3	18,9	16,2
Juni 1893 . . .	13,5	17,2	15,1
Juli 1893	13,5	17,4	15,3
August 1893 . . .	13,0	17,6	14,9
September 1893 .	14,1	21,8	16,6
Oktober 1893 . .	15,8	22,6	17,5
November 1893 . .	16,1	22,4	18,1
Dezember 1893 . .	16,8	24,7	19,5

*) Nachstehende Werthe beziehen sich anscheinend von Oktober 1892 bis einschl. März 1893 auf die Militärstation Marangu (1430 Meter), von da ab auf die 1560 Meter hoch gelegene wissenschaftliche Station Marangu, wo die Thermometer wohl auch eine strengeren wissenschaftlichen Anforderungen entsprechendere Aufstellung hatten. Die Red.

Diese Mittelwerthe geben jedoch nur ganz im Allgemeinen einen Begriff von den Temperaturverhältnissen in der Kulturzone. In ihnen verwischt sich gerade eine Eigenthümlichkeit des Bergklimas, nämlich die starken Temperaturunterschiede, wie sie sich besonders in den wärmeren Monaten zwischen Tag und Nachttemperatur zeigen. In den Monaten April bis August herrscht mehr eine gleichmässige Kühle, in der übrigen Zeit dagegen können wir bisweilen an sonnigen Tagen mittags 24 ° C. notiren, während das Thermometer nachts, besonders früh vor Sonnenaufgang, auf 10 ° C. fällt. In den kühlen Monaten habe ich Minima von 8 ° C. auf der Marangustation erlebt und es sollen sogar noch niedrigere beobachtet worden sein. In den wärmeren Monaten beträgt die Nachttemperatur im Allgemeinen 12 bis 14 ° C.

Der Kilima-Ndjaro liegt im Bereich der regelmässigen Passatwinde, welche in den Monaten April bis Oktober aus Südost, vielfach aber auch aus Südwest, von Ende Oktober bis März aus Nordost wehen. Daneben erzeugt die gewaltige Gebirgsmasse noch ihre eigenen Windströmungen, welche am Morgen und tagsüber als Steigungs- oder Bergwinde, nachts als Fall- oder Thalwinde einen täglich sich vollziehenden Ausgleich zwischen den heissen Luftschichten von unten aus den Steppenebenen und den sich ungleich rascher abkühlenden des oberen Berges herbeiführen. Sämmtliche Windströmungen können zeitweise eine ausserordentliche Stärke erreichen. So brausen besonders im ersten Theile der Nacht die Thalwinde oft mit Macht und stossweise vom Kibo herab, während die morgendlichen Steigungswinde im Allgemeinen sanfter aufzutreten pflegen. Auch die Passate steigern sich in manchen Jahreszeiten zu stürmischer Heftigkeit. So wird in Marangu und den östlich davon gelegenen Landschaften, wie ich oben schon andeutete, der Nordostpassat in den Monaten Dezember, Januar und Februar fast lästig. Auf jeden Fall ist für eine fortwährende, ausgiebige Erneuerung der Luftschichten bestens gesorgt. Nirgendwo ist schädlichen Miasmen Gelegenheit gegeben, sich anzusammeln, und die kühlen und erfrischenden Lüfte wirken belebend und erquickend auf den Körper eines Jeden ein, der sich in diesen reinen Höhen aufhält.

Die angeführten Zahlen und Thatsachen dürften genügen, um es auch dem Fernstehenden zu ermöglichen, sich im Grossen und Ganzen ein Bild von den klimatischen Verhältnissen, sowie den Zuständen im Kilima-Ndjarogebiet, auf welche es bei der Beantwortung meiner Aufgabe im Wesentlichen ankommt, zu konstruiren. Wir sehen, dass die meisten Momente, welche an der Küste, in den Steppen und Ebenen sowie den niedriger gelegenen tropischen

Kulturgegenden Ostafrikas und anderer Kolonien die Ungesundheit des Klimas verursachen und dadurch ein längere Jahre dauerndes Leben und Arbeiten des Europäers zur Unmöglichkeit machen, am Kilima-Ndjaro fehlen. Das Klima seiner Kulturzone bietet weit mehr Anklänge an das der Landstriche unter gemässigten Breiten als an das der Tropen. Und so darf dieses Land wohl als vor allen anderen Strichen Ostafrikas geeignet erscheinen zur Besiedelung und Kultivirung durch Europäer. Wir werden sehen, dass auch die gesundheitlichen Verhältnisse, wenn sie auch nicht so glänzende sind, wie sie bisher von den meisten Besuchern dargestellt worden, einem länger dauernden Wohnen und Leben des Europäers am Berge sich nicht als hinderlich erweisen.

Wenn wir nun auf die gesundheitlichen Verhältnisse näher eingehen, so drängt sich zunächst als wesentlichste Frage die auf, wie es sich mit der Tropenkrankheit *κατ' ἐξοχήν*, der Malaria in ihren verschiedenen Formen und Acusserungen in dem fraglichen Gebiete verhält. Während vordem fast alle Besucher der Djaggaländer behauptet haben, Fieber — in dem Sinne von Malaria — gäbe es daselbst nicht, so hat doch schon der objektive und gut beobachtende Hans Meyer darauf hingewiesen, dass von einer absoluten Fieberfreiheit in den Djaggagebieten nicht die Rede sein könne; er selbst habe öfters den Eingeborenen Chinin verabreichen müssen. Und auch ich muss, und dies will ich hier gleich anfangs aussprechen, das Resultat meiner Beobachtungen dahin zusammenfassen, dass das Kulturland des Kilima-Ndjaro, jedenfalls in seinen Höhenlagen bis zu 1500 Meter hinan, nicht als gänzlich frei von endemischen Malariafiebern bezeichnet werden kann. Meine Beobachtungen und Erkundigungen erstreckten sich auf die Europäer der beiden Militärstationen Marangu und Modshi, die der wissenschaftlichen Station in Marangu, die katholischen Missionare in Kilema und einige Privatpersonen, Händler u. s. w., sodann unsere farbigen Soldaten und deren Gesinde, Weiber, Kinder, Boys, endlich auch auf die eingeborenen Wadjagga. Ich will nun zunächst auch betonen, dass in der ganzen Zeit von 17 Monaten kein einziger Fall perniziöser Malaria zu meiner Beobachtung gelangt ist, ja selbst besonders schwere Fälle einfacher Malaria waren nicht unter den Erkrankungen, von welchen es feststand, dass ätiologisch ihre Entstehung im Kulturgebiet des Kilima-Ndjaro selbst zu suchen war. Bei den meisten schweren Fällen war es leicht nachzuweisen, dass die Befallenen kurz vorher zu Märschen oder Botendiensten in die Ebene abkommandirt gewesen waren. Dieser letztere Umstand, dass sämmtliche Weissen und die schwarzen Truppen, ehe sie das Berggebiet betreten, gezwungen sind, von der Küste her einen drei-

wöchigen Marsch durch Fiebergegenden zu machen, dass sie ferner im Laufe ihrer Anwesenheit am Berge doch hin und wieder genöthigt sind, die freieren Höhen zu verlassen und einen Marsch in die ungesunde Steppenumgebung des Berges zu unternehmen, wo sie der stetigen Eventualität ausgesetzt sind, Malariakeime aufzunehmen und mit sich hinaufzutragen, tritt der reinen Beobachtung ungemein störend und hindernd entgegen und macht die Schlussfolgerungen daraus keineswegs zu einfachen. Aus diesem Grunde kann ich die in den Krankenbüchern notirten Malariafälle der schwarzen Truppe auch nicht als beweiskräftig im Ganzen heranziehen. Wollte ich dieses, so müsste ich das Kilima-Ndjarogebiet als geradezu fieberschwanger in Verruf bringen. Ich habe bei unseren Sudanesen eine ungemein hohe Anzahl Malariafälle notirt. Aber es kommen bei diesen zu viele andere Momente in Betracht, weswegen wir dieselben überhaupt nicht in Vergleich ziehen können, wenn es sich darum handelt, ob die Gesundheitsverhältnisse des fraglichen Gebietes für eine Besiedelung durch Europäer günstig oder nicht erscheinen. Die Sudanesen vertragen im Allgemeinen das Klima des Kilima-Ndjaro recht schlecht. Stammen sie doch auch aus Ländern, deren Klima grundverschieden von unserem Bergklima ist. Heiss und trocken ist im Wesentlichen die Signatur des Sudanklimas und hier am Kilima-Ndjaro heisst es feucht und kühl. Dazu waren aber gerade unsere Sudanesen fortwährenden Abkommandirungen zu Märschen in die Ebene ausgesetzt und die wenigsten Leute konnten sich während des ersten Jahres infolge der unsicheren Verhältnisse eines Monate dauernden Aufenthaltes in den Berghöhen selbst erfreuen. Ich habe daher die allermeisten der bei unseren Truppen beobachteten Malariafälle ausgeschieden, als nicht unanfechtbar bezüglich ihrer Aetiologie. Im Uebrigen habe ich angenommen, dass eine Malariaerkrankung, die am Berge ausbrach, wenn der Betroffene über sechs Monate die Bergeshöhen nicht verlassen und während dieser Zeit frei von Malariaattacken gewesen war, als endemisch bezüglich ihrer Aetiologie dem Berglande selbst zur Last zu legen sei.

Von Europäern der verschiedensten Nationalität, so Deutsche, Schotten, Franzosen und Griechen, hielten sich während der Beobachtungsdauer ständig am Berge auf etwa vierundzwanzig. Von diesen wurden von Malariaanfällen heimgesucht 14 Individuen, theilweise mit mehreren Anfällen und Rezidiven. Von diesen müssen als zweifellos oder wenigstens möglicherweise ätiologisch von auswärts stammend ausgeschieden werden 12 Fälle. Es bleiben demnach 2 Fälle, welche, da der eine Betroffene über Jahresfrist, der andere 9 Monate ununterbrochen am Berge zugebracht hatte, ohne

je etwas von Aeusserungen der Malaria an sich verspürt zu haben, als unzweifelhaft ihrer Aetiologie nach aus unserem fraglichen Gebiete hergeleitet werden müssen. Beide Fälle waren einfache Malariafieber nicht besonders schwerer Natur, und auch deshalb scheinen sie mir beweiskräftig. Weniger stützen will ich mich, wie oben gesagt, auf die unter den schwarzen Truppen und ihren Angehörigen vorgekommenen Malariafälle. Doch habe ich auch hier, nachdem ich alle, welche auch nur entfernt die Möglichkeit einer Deutung ihrer Aetiologie von auswärts zuliessen, ausgeschieden hatte, eine Reihe Fälle übrig behalten, welche nur eine Entstehung in der Landschaft selbst zuliessen, so besonders unter den Weibern und Kindern, welche naturgemäss weniger oft ihren Aufenthalt wechselten. Nehmen wir schliesslich die Eingeborenen der Kilima-Ndjarolandschaften selbst, so kennen diese die Malaria recht gut. Sie bezeichnen dieselbe mit dem Namen „Kungulu“, und wenn sie wohl auch eine ganze Reihe fieberhafter Bronchial- und Lungenerkrankungen mit dazurechnen, so geben sie doch mit Entschiedenheit an, dass ganz gleiche Krankheitsfälle, wie sie sie aus der Ebene mitbringen, bei ihnen am Berge entstehen, nur dass dieselben dann weniger gefährlich seien, und beschreiben die Symptome der Malaria so genau, dass kein Zweifel darüber aufkommen kann. So habe ich denn auch selbst Gelegenheit gehabt, bei mehreren Wadjagga, welche nicht in der Ebene gewesen waren, so besonders einmal bei der Mutter Mareales, welche, wenn überhaupt jemals, so doch nachweislich seit Jahren den Berg nicht verlassen hatte, Malaria von typischem Auftreten zu konstatiren. Besonders leicht und ausnehmend heftig werden die Bergbewohner erfahrungsgemäss von der Malaria ergriffen, wenn sie aus irgend einer Veranlassung sich hinabwagen aus ihrem gewohnten Klima in die fieberschwangere Ebene zu Füssen ihres Berges. Davor hegen sie eine ungeheuere Scheu, und es ist nicht bloss die Indolenz und Faulheit des Negers, wenn die Wadjagga ein Verlassen ihres Landes perhorresziren und nicht einmal leicht zu bewegen sind, an Kriegszügen durch die Ebene theilzunehmen, wo sie doch ihrer angeborenen Lust zu Raub und Plünderung fröhnen können. Fast regelmässig büssen sie ein Betreten der Ebene mit einem schweren Fieberanfall. So erkrankten im Frühjahr 1893 von 40 Leuten Mareales, welche sich auf Befehl ihres Manki (Herrschers) einem Kriegszuge gegen Ugueno angeschlossen hatten, wobei die Steppe zu passiren war, kurz nach ihrer Rückkehr 15 bis 20 Mann an theilweise recht schweren Malariaanfällen und 3 Mann von diesen büssten die Fahrt mit dem Tode. Diese nach dem vorstehend Berichteten wohl erklärliche Furcht der Bergbewohner ist auch der Hauptgrund, neben ihrer Bequemlichkeit

und ihrem selbstbewussten Stolze, warum die Wadjagga selbst durch hohen Lohn nicht zu bewegen sind, den Karawanen auch nur die kleinste Strecke weit zur Küste Trägerdienste zu leisten. Und man kann es ihnen wahrhaftig nicht verdenken. Auch bei unseren schwarzen Truppen traten die Malariaerkrankungen gerade nach solchen Expeditionen in die Steppengebiete besonders gehäuft auf. So wurde zum Beispiel im Dezember 1892 eine Expedition gegen die Massai unternommen, bei der 80 Mann betheiligt waren. Es häuften sich hierbei noch insofern die ungünstigen Umstände, als es gerade die Zeit war, wo nach Beendigung der kleinen Regen in der Steppe mit zunehmender Hitze die Sümpfe am Fusse des Berges auszutrocknen begannen. Sofort nach der Rückkunft der Expedition auf die Marangustation erkrankten von den 80 Leuten, welche theilgenommen, nicht weniger als 52 Mann an Malariaanfällen innerhalb der ersten zehn Tage. Von diesen hatte etwa die Hälfte schon unten auf dem Marsche einen Anfall überstanden, so dass der Anfall am Berge ein Rezidiv darstellte, die andere Hälfte erkrankte aber erst oben am Berge. Auch der Europäer, welcher obige Massaiexpedition leitete, erkrankte in der Nähe des Djipesees und -sumpfes an einem Malariaanfall, welcher einige Tage nach Rückkehr zur Marangustation rezidivirte. Es scheint, als wenn besonders der öftere Wechsel des Klimas und der Höhenlagen gefährlich wäre, wenn auch nebenbei die oft bestätigte Thatsache mitwirken mag, dass gerade in der Ruhezeit nach grösseren Anstrengungen und Märschen die Malariaerkrankungen aufzutreten pflegen. Ein länger dauernder ruhiger Aufenthalt in gleicher Höhenlage des Berges mildert dagegen die vorhandene Krankheit in ihren Anfällen und lässt sie allmählich schwinden. Für letztere Thatsache sei es gestattet, eine eigene Erkrankung hier in ihrem Auftreten und Verschwinden anzuführen, da dieselbe typisch ist für den Verlauf der von unten mitgebrachten Malariaerkrankungen und zugleich beweisen könnte, dass schliesslich doch das Bergklima eine günstig beeinflussende Wirkung auf die Krankheit ausübt.

Ich acquirirte beim Heraufmarsch nach dem Kilima-Ndjaro im Juli 1892, wobei wir infolge der Unsicherheit der anderen Strassen gezwungen waren, Taveta zu berühren, daselbst eine Malariaerkrankung, welche schon vier Stunden nach der Ankunft in der feuchten Tropenwaldung Tavetas ausbrach und am nächsten Tage mit erneutem Anfall auch die ganze Nacht über anhielt. Am dritten Tage brach ich früh bei 39° C. zum Weitermarsch auf; nach einstündigem Wandern in der trockeneren Steppe besserte sich das Befinden, so dass ich den siebenstündigen Marsch bis Marangu gut aushielt. Zugleich war mit dem Eintreffen in den Bergeshöhen diese

Erkrankung beendigt. Ich glaubte definitiv. Ohne dass ich jedoch Marangu verlassen hätte, brach Ende August ein Malariarezidiv aus, welches mit einmaligem Fieberanfall durch Chinin beendigt wurde. Ein nochmaliges Rezidiv mit zwei Anfällen, als Quartana, erfolgte Ende September, um damit jedoch auch den Turnus der Erkrankung abzuschliessen. Ich habe seitdem am Berge nie wieder an Malaria zu leiden gehabt.

Wir sehen also zwar aus dem Angeführten, dass die meisten der beobachteten Malariaerkrankungen bezüglich ihrer Aetiologie auf einen Aufenthalt in der Ebene zurückgeführt werden müssen. Aber andererseits kann man doch auch nicht eine gänzliche Malariafreiheit der Djaggalandschaften und der Kulturzone, wenigstens bis zur Höhe von 1500 Metern hinauf, behaupten, da unzweifelhaft daselbst endemische Fälle, wenn auch nicht allzu häufig, vorkommen. Trotzdem aber dürfte die Malaria in der Form und der geringen Heftigkeit, in welcher sie am Berge auftritt, kein Hinderniss für die Besiedelung durch Europäer bilden. Wir haben unter den endemischen Fällen in den Höhen des Berges keine perniziösen Formen beobachtet, welche so leicht das Leben des Betroffenen bedrohen, noch jene oft rezidivirenden, langwierigen Fälle einfacher Malaria, die durch ihre lange Dauer und die dadurch erzeugte Hydroämie und Kachexie ein dauerndes Verweilen des Europäers zur Unmöglichkeit machen. Im Gegentheil, das will ich nochmals betonen, waren alle endemischen Fälle leichterer Art, verliefen mit kurzen Anfällen, rezidivirten ein- bis höchstens zweimal und schwanden dann, ohne irgend welche üblen Nachwirkungen zu hinterlassen.

Ich will hier noch anfügen, dass mir vor Kurzem die Mittheilung wurde, dass auch die in Modshi längere Jahre ansässig gewesenen englischen Missionare, so besonders der medizinisch vorgebildete Mr. Baxter, ihre Erfahrungen dahin zusammengefasst haben, dass auch jene Landschaft in ihren unteren Theilen die Malaria endemisch beherberge, während sie allerdings die Höhenlagen über 1250 bis 1300 Meter für frei davon hielten. Diese günstigere Stellung Modshis gegenüber Marangu könnte erklärlich erscheinen dadurch, dass jene Landschaft steiler aus der Ebene aufsteigt und schroffere Formen ihrer Hügelketten aufweist. Modshi ist ferner durch die hohen Bergzüge Kiruas vor den Winden geschützt, welche aus der Richtung der grossen Sümpfe kommen, dagegen mehr von den reinigenden Thalwinden bestrichen, welche dort stürmisch von dem näher liegenden Kibo herabwehen.

Wie wir uns die endemische Entstehung einer Krankheit denken wollen in einem Lande, dessen klimatische und Bodenverhältnisse eigentlich ein Freisein bedingen könnten, ist schliesslich irrelevant.

Ein Latentbleiben der Malariakeime über sechs Monate hinaus wird man wohl kaum annehmen dürfen. Wohl aber könnte man denken, dass trotz der Entfernung und des dazwischenliegenden Buschwaldes, vielleicht unter Mitwirken der täglichen Steigungswinde bei dem sanften Ansteigen des Berges, doch die Miasmen der Sümpfe am Fusse des Berges von schädigendem Einfluss auf die unteren Theile der Kulturzone sein könnten; wenn auch eine solche Erklärung nicht ganz mit unseren Anschauungen über den Entstehungsmodus der Malaria harmonirt.

Es ist von mancher Seite zu Gunsten obiger Erklärung angeführt worden, dass die Malariaerkrankungen am Berge besonders zahlreich aufzutreten pflegten, wenn die Luftströmungen aus der Richtung der Sümpfe besonders kräftig und dauernd aufwärts geführt wurden, doch ist es mir selbst nicht gelungen, dafür beweiskräftige Thatsachen und Zahlen zu sammeln. Ich will nochmals hervorheben, dass meine Beobachtungen sich auf das Höhengebiet zwischen 1200 und 1500 Meter beschränken. Ob weiter oben keine Malariaerkrankungen endemisch entstehen, oder ob daselbst nicht wenigstens die Krankheit in ihrer Heftigkeit noch mehr abgeschwächt wird, müssen weitere Beobachtungen lehren. Man kann ja wohl im Allgemeinen annehmen, dass in einer Höhenlage von über 2000 Metern die Malariakeime nicht mehr gedeihen. Ob aber dort nicht infolge der ausserordentlichen Feuchtigkeit des Waldes, wenigstens in den heissen Monaten, das Vorkommen von Malariaerkrankungen begünstigt wird, muss, so wenig es an sich wahrscheinlich ist, doch erst noch festgestellt werden. Sonst könnte man dem Gedanken schon in nicht zu ferner Zeit nähertreten, für die Europäer, welche gezwungen sind, öfter die Ebene zu besuchen, in den niederen Höhenlagen zu wohnen und zu kultiviren, und die von Malaria ergriffen worden sind, ein Erholungshaus entweder dicht unter oder im unteren Theile des Urwaldes zu errichten. Das Projekt dagegen, welches sich besonders vor zwei Jahren allgemeiner Beliebtheit erfreute und für welches man schon daran war, in Deutschland Sammlungen zu veranstalten, nämlich ein Sanatorium für die ganze Kolonie Ostafrika am Kilima-Ndjaro zu errichten, dürfte auch zur Zeit noch als inopportun bezeichnet werden müssen. Ganz abgesehen davon, dass vordem noch weitere Beobachtungen die Möglichkeit und Zweckmässigkeit der Errichtung einer solchen Anstalt in höheren Lagen als 1500 Meter darthun müssten, stellen sich zur Zeit noch die weite Entfernung von der Küste, die schlechten Wegeverhältnisse, die primitiven Transportmittel und so manches Andere hindernd entgegen. Vor Allem kann man doch nicht die Kranken oder Rekonvaleszenten erst drei Wochen durch fieber-

schwangere Gegenden hindurchschleppen, um ihnen zum Schluss die noch zweifelhafte Wohlthat eines Aufenthaltes in den Bergeshöhen zu Theil werden zu lassen.

Der Ausführung dieses Planes sowie überhaupt auch der eventuellen Besiedelung unserer Berggebiete hätte vor Allem die Erbauung einer Eisenbahn voranzugehen, welche die Ansiedler möglichst rasch und ohne viele Nachtquartiere von der Küste zum Berge befördert, da wir gesehen haben, dass selbst ein kurzer Aufenthalt in den Ebenen am Fusse des Berges leicht eine Malariaerkrankung im Gefolge hat. Dieses gilt für die Gegenden bis Kisiwani hin, also 6 bis 7 Tagemärsche küstenwärts. Wir wollen uns hierbei gar nicht damit befassen, ob die anderen Verhältnisse einen solchen Bau schon in nächster Zeit nothwendig machen oder auch nur gestatten, von ärztlicher Seite muss diese Forderung entschieden gestellt werden, wenn es sich um die Frage der Besiedelung des Kilima-Ndjaro mit deutschen Landsleuten handelt. Bei Weitem häufiger als die Malaria herrschen in den Höhen des Kilima-Ndjaro Erkrankungen, welche infolge von Erkältung entstehen. Dieselben treten in den verschiedensten Formen und Intensitätsgraden auf, vom leichtesten Schnupfen, der wie in der Heimath verläuft, und leichten Hals- und Kehlkopfskatarrhen bis zu schweren, fieberhaften Bronchitiden, Pleuritiden und echten kroupösen Pneumonien, deren ich eine ganze Anzahl beobachtete. Diese schwereren Formen kamen aber ausschliesslich bei Schwarzen zur Beobachtung, bei Küstenleuten und Soldaten; bei Europäern habe ich nur leichtere Anginen, Kehlkopfs- und Trachealkatarrhe gesehen. Das Auftreten und die Häufigkeit dieser Erkältungskrankheiten erklärt sich leicht aus den grossen Temperaturunterschieden, welche das Klima zeigt. Man wundert sich eher, dass dieselben nicht viel häufiger auftreten, wenn man die leichte Kleidung der Eingeborenen betrachtet, die oft nur aus einem Fetzen Baumwollenstoffes oder einem Lendenschurz aus Fell besteht. Doch die Wadjagga sind eben das Klima ihrer Landschaften am Bergeshange gewohnt und hüten sich wohlweislich, in den regnerischen, kühlen Monaten ihre warme Hütte, in der stets Feuer brennt und wo sie einträchtlich mit ihrem Vieh zusammenwohnen, vor 9 Uhr morgens zu verlassen, und suchen dieselbe des Abends sehr frühzeitig wieder auf.

Ungleich schwerer leiden unter den Erkältungskrankheiten unsere schwarzen Soldaten und die Suahelileute, welche sich auf den Stationen als Arbeiter, Träger, Köche, Diener u. s. w. aufhalten. Dieselben können sich nicht daran gewöhnen, eine fester anschliessende, dichtere Kleidung zu tragen, und ihre luftigen, leichten Küstengewänder schützen sie allzu wenig vor den starken Wärme-

unterschieden des Klimas, so dass sie oft genug von leichteren oder schwereren Erkältungsfiebern befallen werden. Die Besatzung der Marangustation bestand zu Zeiten fast zur Hälfte aus erkälteten Kranken, und eine ganze Anzahl davon trugen im Laufe der Monate Folgen pleuritischer Prozesse davon, an denen sie fortwährend kränkeln. Aus diesem Grunde geht es auch nicht an, weder dass unsere Sudanesen noch die Suahelileute dauernd oder übermässig lange auf den Bergstationen kommandirt bleiben. Wir werden sonst eine grosse Anzahl derselben als Invalide oder mit der Zeit als Todte in Abzug zu bringen haben. Der Europäer, welcher von Haus aus ein rauheres Klima mit starken Temperaturunterschieden gewohnt ist und sich deshalb am Kilima-Ndjaro im Allgemeinen wohler fühlt als in den Ebenen und an der Küste unserer Kolonie, kann sich leicht durch angemessene Kleidung vor Erkältungen schützen. Man muss nur nicht glauben, man könnte in den Bergeshöhen des Kilima-Ndjaro, weil derselbe fast unter dem Aequator gelegen ist, mit derselben Kleidung auskommen wie an der Küste. Für die heisse Zeit mag dies vielleicht angehen, wenn schon es mir besser erscheint, dass der Weisse auch während dieser ein gutes wollenes Hemd auf dem Körper trägt. In den kühlen Monaten kann man ausserdem sehr wohl eine mittelstarke Tuchkleidung hier oben gebrauchen; und zu jeder Zeit, ob warm, ob kühl, wird man wohl daran thun, nachts durch mehrere wollene Decken und einen Schlafanzug sich vor der empfindlichen Kühle zu schützen. Es mag einigermaassen merkwürdig klingen, aber wir haben auf der Marangustation 1892 noch im August, allerdings in einem älteren, luftigen Hause, und 1893 im Juni und Juli in einem guten, neugebauten Hause mit Erdwandungen des Abends im Paletot gefroren und damals ein gut geheiztes Oefchen als eine grosse Wohlthat empfunden.

Nach den Erkältungskrankheiten nehmen die nächste Stelle bezüglich der Häufigkeit des Auftretens diejenigen der Ernährungs- und Verdauungsorgane ein. Ich beobachtete bei der schwarzen Besatzung ziemlich zahlreiche Fälle von leichten und schweren Magen- und Darmkatarrhen. Bei den Europäern waren sie nicht allzu häufig. Leider kamen aber auch eine ganze Anzahl Ruhrfälle zur Behandlung. Wenn diese Krankheit auch zu keiner Zeit einen Bedenken erregenden, epidemischen Charakter annahm, so zeigte sie sich doch in einigen Fällen recht hartnäckig. Mehrere schwarze Soldaten sowie zwei Europäer litten Monate lang an immer wiederkehrenden Dysenterieanfällen. Bei den Europäern mag dabei wohl die Ernährungsweise in schädlichem Sinne beeinflussend sein, indem zur Zeit noch für den Tisch derselben mannigfach Konserven noth-

wendig sind. Ich habe mehrere Male die Dysenterie-Rezidive auf den Genuss alter, schwerverdaulicher oder schlechter Konserven zurückführen können. Dies führt uns zu der Frage, wie sich die Ernährung eventuell anzusiedelnder Kolonisten hier gestalten dürfte. Die mehr oder weniger günstige Beantwortung dieser, der Magenfrage, dürfte ebenfalls von einiger Bedeutung sein dafür, ob ein Gebiet geeignet ist, von Europäern dauernd besiedelt und kultivirt zu werden. Da ergeben sich nun, meiner Ansicht nach, ganz günstige Aussichten, wenn auch nicht sofort, so doch für die weitere Zukunft. In der ersten Zeit, etwa für ein halbes bis ein Jahr, wären die Ansiedler allerdings auf Konserven und die Erträgnisse der Eingeborenen, welche theuer sind und in nicht allzu grosser Menge gezogen werden, angewiesen. Dann aber dürften sie weiterhin bei richtiger Bewirthschaftung sich bald davon unabhängig machen können.

Gerade das Kilima-Ndjarokulturgebiet dürfte von allen Theilen Ostafrikas am ehesten der idealen Forderung gerecht werden können, dass der Ansiedler ganz wie in der Heimath bei seiner Ernährung nur die frischen Erträgnisse seiner Arbeit verwendet und gänzlich von Dauerkonserven absehen kann. Er ist hier noch insofern günstiger gestellt als in der Heimath, da ihm Boden und Klima fast das ganze Jahr über die Möglichkeit stetiger Erzeugung des Nöthigen gestatten.

Am schwierigsten wird sich in den ersten Jahren noch die Versorgung mit Fleischnahrung gestalten. Die Eingeborenen halten nicht allzu viel Vieh, geben dasselbe sehr ungern heraus und lassen es sich sehr theuer bezahlen. Sie selbst essen zwar Fleisch sehr gern und zwar meist in rohem Zustande — es leiden unzählige Leute am Berge an Bandwurm —, doch sind es aussergewöhnliche Festtage, wenn der Herrscher einmal ein Stück Vieh schlachtet und dazu einladet; der gewöhnliche Mann thut dies niemals. Das Rindvieh bedarf guter Pflege, und es wird eine grosse Frage der Zukunft sein, ob die Klimaverhältnisse am Kilima-Ndjaro Viehzucht in grossen Herden mit Weidetrieb gestatten. Die Eingeborenen beschränken sich jedenfalls den grössten Theil des Jahres auf Stallfütterung und treiben ihre Rinder, mittelgrosses Buckelvieh, nur zur warmen Jahreszeit für einige Stunden am Tage zur Weide. Wirklich gute Weiden existiren zudem am Berge nur in geringer Ausdehnung, so in den südöstlichen Rombolandschaften, wohin auch Mandara von Modshi und Mareale von Marangu ihre Rinder in Pflege geben, da selbst für die relativ wenigen Rinder dieser Häuptlinge in ihren eigenen Landschaften nicht genügend Weidegründe vorhanden sind. Die vorhandene Rinderrasse bedarf grosser Wärme

und ist gegen Temperaturdifferenzen und Nässe sehr empfindlich. So starben schon in kurzer Zeit ganze Herden weg, als z. B. auf der Station Marangu früher einmal Versuche mit Herdenvieh gemacht und dieses zu ungewohnter Zeit ausgetrieben wurde, zumal ihnen die Ställe nicht den Schutz zu bieten vermochten, den die Thiere in den warmen Djaggahütten mit stets brennendem Feuer gewohnt waren.

Bedeutend besser steht es dagegen mit der vegetabilischen Nahrung. Was hiervon zur Zeit das Land selbst bietet und was von den Eingeborenen gezogen wird, ist allerdings eigentlich herzlich wenig. Man ist erstaunt, in einem so von der Natur bevorzugten Lande so wenig Abwechselung für Gaumen und Magen zu finden. Der Eingeborene nährt sich vornehmlich mit einer halb flüssigen, aus zerquetschten Bananen und Milch hergestellten Speise, ciburu genannt. Wenn er daneben noch einen gehörigen Topf einheimischen Bieres, pombe oder wara, ebenfalls aus Bananen und keimenden Uvimbikernen (Eleusine) bereitet hat, ist er zufrieden.

Den wesentlichsten Theil der Nahrung des Djagga bestreitet also die Banane (Musa paradisiaea). Dieser vorzügliche und saftreiche einzige Fruchtbaum bezw. Staude des Berges, welche an günstigen Stellen 6 bis 8 Meter hoch wird und durch ihre ungeheuren, fast grünen Blätter der Landschaft ihr prächtiges, tropisch fruchtbares Aussehen verleiht, ist allerdings ein herrliches Gewächs, und wie der Küstenneger eigentlich so ziemlich Alles, was er zu des Leibes Nahrung, Kleidung und Beherbergung bedarf, von der Kokospalme gewinnen kann, so der bergbewohnende Djagga von der Banane. Reif und unreif, frisch und getrocknet, roh und gekocht, zu Mehl gestampft und zerquetscht, zur Bierbereitung, kurz, in jeder möglichen Form ist die Frucht zu geniessen. Mit den trockenen Riesenblättern deckt er seine Hütte und der abgeerntete Schaft der Staude liefert zerschnitten ein vorzügliches Viehfutter. Der Bananenhain, der ihm jahraus jahrein Früchte in Menge liefert, umgiebt die Hütte des Djagga, und um diese herum und in der Nähe zieht er fast das ganze Jahr hindurch sechs- bis achterlei Bohnenarten, Kolokasien, verschiedene süsse Kartoffeln, Kürbisse, Tabak, Zuckerrohr und Anderes. Wenn der Regen einmal länger fehlt, bewässert er mit seiner abgezweigten Bachleitung.

Nur die Körnerfrüchte, von denen am meisten Uvimbi (Eleusine), Mais und weniger Mtama (Sorghum) angebaut werden, sowie theilweise auch Bohnen, werden ausserhalb, theils zwischen den Bananenhainen, theils oberhalb und unterhalb der Landschaft, zweimal im Jahre und zwei Jahre lang auf jedesmal frisch gerodetem Boden kultivirt.

Mit dieser Aufzählung sind aber auch sämmtliche Vegetabilien erschöpft. Diese Arten mag der Djagga schon seit Jahrhunderten kultiviren. Von auswärts Eingeführtem ist bisher vom Eingeborenen nichts übernommen worden als vielleicht Mtama, der aber wegen der geringen Quantität, die gebaut wird, nicht in Betracht kommt.

Wenn nun auch der einwandernde Europäer alles dieses zu seiner Nahrung verwenden kann, so fehlt ihm doch eine eigentliche Brotfrucht, aus welcher ein gutes, schmackhaftes, lockeres Brot gebacken werden könnte. Wir haben in Zeiten des Mangels an europäischem Mehl verschiedenes einheimische versucht. Bananenmehl ist auf die Dauer zu süss. Bei Gebrauch von Maismehl allein trocknet das Brot zu rasch aus, wird hart und zerbröckelt, Eleusinebrot ist zwar sehr locker, aber kohlschwarz und auch recht bröckelig und sandig schmeckend. Mais und Eleusine gemischt geben noch das brauchbarste Brot, welches aber auch nicht auf die Dauer zusagt. Aus diesem Grunde wäre die baldige Einführung von anderen Körnerfrüchten, besonders Weizen, recht erwünscht, und Versuche im Kleinen auf der Missionsstation in Kilema haben gezeigt, dass derselbe gedeiht. Freilich zeigte sich dabei eine Eigenthümlichkeit, welche auch bei Mais, Eleusine und Mtama zu Tage tritt und unter welcher die Ernten auf grösseren Flächen wohl recht zu leiden haben werden, dass nämlich auf den betreffenden Feldern die einzelnen Halme zu ungleicher Zeit reifen. Bei der Uvimbiernte gehen deshalb die Eingeborenenfrauen Tag für Tag während zwei Wochen etwa hinaus und schneiden, was jedesmal gereift ist, eine Arbeit, die ungeheuer zeitraubend und dem Betriebe im Grossen hinderlich ist.

Günstiger wieder ist die Thatsache, dass die Kartoffel sehr gut und sehr rasch gedeiht. Ich habe während des ganzen Jahres, und ebenso die Missionare in Kilema, Kartoffeln zweier Sorten mit bestem Erfolge gezogen; sie brauchen durchschnittlich nur drei Monate, um zu reifen, und nur in den heissen Monaten Dezember bis Februar neigen die Knollen zum Degeneriren.

Weiterhin kann sich der Ansiedler mit geringer Mühe seinen Tisch mit allerlei frischem Gemüse versorgen. Es gedeihen fast alle Gemüsesorten Mittel- und Südeuropas. Ich habe während der 17 Monate ohne weitere gärtnerische Vorkenntnisse einen etwa zwei Morgen grossen Gemüsegarten geleitet, und wir haben auf unserem Tisch stets Gemüse in Hülle und Fülle und in grösster Abwechselung gehabt. Neben Tomaten, die wild wachsen, und Artischoken gedeihen sämmtliche Rübensorten, rothe, Mohr-, Kohl-, sogar Teltower (mit vorzüglichem Geschmack), Rettiche, Radieschen, Kohlrabi, alle Kohlsorten, Blumen- und Rosenkohl, Spinat (besonders gut neu-

seeländischer), Stangen-, Busch- und Salatbohnen, Erbsen, die verschiedensten Salate der Lattiche, Kressen und Endivien, sowie allerlei Gemüse- und Suppenkräuter, Alles in vorzüglichen, theilweise kolossalen Exemplaren und bei guter Bewässerung jahraus und jahrein. Nur die Sämereien wären stets neu aus Europa zu beziehen, da viele Sorten, wie die zweijährigen, welche einer Winterruhe bedürfen, nicht zum Blühen zu bringen waren, andere im Samen degeneriren.

Von Fruchtbäumen haben wir freilich nur Papayen, welche jetzt reife, wohlschmeckende Früchte tragen, sowie junge Limonen- und Orangenbäumchen, bei denen aber erst abzuwarten ist, ob Früchte ansetzen und reifen.

Weitere Versuche und Beobachtungen, von kundiger Seite unternommen, werden noch mancherlei zum Anbau geeignete Pflanzen finden. Aber auch ohne diese dürfte für ausgiebige Ernährung eventueller Ansiedler, das können wir nach dem Angeführten wohl annehmen, gesorgt sein.

Welche Aussichten weiter bezüglich der Produktion und Rentabilität etwaige Unternehmungen haben, liegt zu weit ab von meiner Aufgabe, als dass ich mich auch hierauf des Näheren einlassen möchte. Nur die Wohnungsfrage will ich noch mit einigen Worten berühren, da dieselbe mit in Frage kommt für die Möglichkeit des dauernden Wohlbefindens und Gesundbleibens angesiedelter Europäer. Die Wahl des Baugrundes dürfte, da überall der Boden gut durchlässig und nirgends Gelegenheit zu Wasserstauung und Bildung sumpfiger Stellen geboten ist, keine Schwierigkeiten bereiten. Man wird so ziemlich überall bauen und gesund wohnen können, wenn man das Terrain in nächster Umgebung von allzu üppiger Vegetation freihält, welche in und unter sich grössere ständige Feuchtigkeit festhält, wozu besonders die Bananenhaine neigen. Die Eingeborenenhütte ist ein kegelförmiger Bau mit bis zur Erde reichendem Dach, dessen Gerüst aus Stangen hergestellt wird, welche, im Kreis in die Erde gesteckt, oben zusammengebogen und gebunden werden. Ueber dieses Gerüst wird in mehrfachen, dichten Lagen trockenes Steppengras und Bananenblätter gebunden, und nur eine halbmannshohe Thür, die gewöhnlich noch als Gang von ½ bis 1 Meter Länge vorgebaut wird, vermittelt die Verbindung mit aussen. Die Europäerhäuser, so auch die auf der Marangustation, sind bisher im Stil und Bauart der Küstennegerhäuser gebaut worden, was natürlich, da die Arbeiter hauptsächlich Küstenneger waren. Ein Gerüst aus dicken Stämmen, an welche aussen und innen leichtere Stangen gebunden werden; die Zwischenräume, also die Wände, werden mit Steinen und Erde ausgefüllt in der

Dieke von 1 bis 1½ Fuss. Das Daeh, ebenfalls ein Stangengerüst, mit Bananenblättern in diehten Lagen bedeckt. In der Regenzeit genügen zwei soleher Däeher übereinander, aueh die tropisehsten Regenmengen abzuhalten. Eine Verbesserung im Bau der Wände haben indess sehon die Missionare in Kilima dadurch angebraeht, dass sie dieselben aus lufttroekenen Ziegeln hergestellt haben, was besser aussieht und sich bewährt hat.

Ueber die Zweekmässigkeit des Baues der Steinhäuser auf der Station Modshi kann ieh jetzt noeh nieht urtheilen, dieselben müssen erst erprobt werden, besonders zu Zeiten heftigerer Erdbeben. Doeh können in der Bauart der Häuser für Ansiedler wohl mancherlei Verbesserungen in nieht zu ferner Zukunft angebracht werden, wenn erst kleine Sägemühlen, für welehe als Triebkraft Wasser genug und mit völlig genügendem Gefälle vorhanden ist, die Hölzer besser zubereiten und wenn letztere, durch geeignete Mittel imprägnirt, vor den Bohrkäfern gesehützt werden. Dieses gefrässige Ungeziefer wüthet ungeheuer in den Balken und Stangen der Wohnungen und bewirkt zur Zeit, dass die Häuser kaum länger als 1½ bis 2 Jahre ausdauern, da die dicksten Balken zu Mehl verwandelt werden.

Die Kalkfrage seheint jetzt aueh gelöst, seitdem in der Umgebung von Arusha tshini ein ausgedehntes Lager brauehbarer, geschiehteter Süsswasserkalke gefunden worden ist. Die Verwendbarkeit dieses Materials nach dem Brennen hat sieh beim Bau der Station Modshi erwiesen.

Noch besser freilieh wird sieh die Wohnungsfrage gestalten, wenn erst bei besseren Transportverhältnissen nach dem Bau einer Eisenbahn aueh Eisenkonstruktionen heraufgesehafft werden können und die Anwendung dieser eine grössere Festigkeit und Dauerhaftigkeit der Wohnhäuser gegen äussere Einflüsse garantirt.

Die oben angeführten Krankheiten sind die wesentliehsten, welehe am Berge beobachtet werden, und dürfte ihre geringe Zahl und ihre nicht allzu grosse Häufigkeit bei Europäern die Gesundheitsverhältnisse des Kilima-Ndjaro-Kulturgebiets in günstigem Liehte erseheinen lassen. Die Zahl der Europäer, auf welche sieh die Beobachtungen erstreekten, war freilieh bisher noch eine zu geringe, als dass man sieh ein bestimmtes Urtheil über das Vorhandensein oder Fehlen anderer Krankheiten, welche in Europa grassiren, gestatten könnte. Doeh dürfte schon die Thatsaehe, dass in den anderthalb Jahren aueh bei der sehwarzen Bevölkerung der Stationen kein Fall von Typhus oder Tuberkulose vorgekommen ist, erwähnenswerth erscheinen. Die einzige epidemisehe Krankheit, welehe zuweilen, dann aber auch dezimirend, die Eingeborenenbevölkerung be-

fällt, sind die Pocken, welche gewöhnlich durch Karawanenträger von unten herauf eingeschleppt werden. In dieser Beziehung könnte die Einführung der Impfung mit Kuhpockenlymphe hier grossen Segen stiften.

Mit obigen Betrachtungen glaube ich die wesentlichsten Punkte berührt zu haben, welche von ärztlicher Seite klarzustellen sind, um die Frage der Besiedelung des Kilima-Ndjaro mit deutschen Ansiedlern ihrer Lösung näher zu bringen.

Wenn ich mir zum Schluss noch ein Urtheil über die Art der Besiedelung des Kilima-Ndjaro erlauben darf, so will mir eine allmähliche Einwanderung von kleineren Ackerbauern als die am meisten aussichtsreiche Kolonisirung erscheinen. Für den Plantagenbau im Grossen, darüber ist man sich wohl seither klar geworden, eröffnen sich am Kilima-Ndjaro kaum günstige Aussichten. Zunächst ist noch kein Gewächs, ausser dem Tabak, über dessen Güte und Brauchbarkeit aber noch keine Urtheile vorliegen und der die Spesen kaum decken dürfte, bekannt, welches sich für den Plantagenbau eignet und am Berge gedeiht, — den meisten tropischen Kulturprodukten wird die Kühle und das feuchte, nebelige Klima sich ungünstig erweisen —, sodann stehen nicht so grosse jungfräuliche Landflächen zur Verfügung, wie sie der Plantagenbau erfordert, da ein grosser Theil des Kulturlandes bebaut und in festen Händen ist; und endlich ist die weite Entfernung von der Küste und dem Absatzgebiet ein Hinderniss für die Rentabilität solcher Unternehmungen. Selbst ein Eisenbahnbau würde darin nicht viel ändern, da den Transport auf derselben auch nur werthvolle Produkte von vorzüglicher Qualität bezahlt machen würden. Es bleibt somit dem Einwanderer nur die Aussicht auf Produktion durch Viehzucht und Felderwirthschaft. Warum eine ausgedehnte Viehzucht mit grossen Herden und Weidefütterung zur Zeit sicher und vielleicht für immer am Kilima-Ndjaro auf grosse Schwierigkeiten stösst, habe ich an anderer Stelle erörtert. Dies gilt wenigstens für die Rinderrasse der Wadjagga. Vielleicht werden nach Einführung einer kräftigeren, ein kühles Bergklima gewohnten Rinderrasse aus Gebirgsländern bessere Erfahrungen gemacht werden, und ist es dann auch vielleicht gestattet, die oberhalb des Urwaldes gelegenen ausgedehnten, alpinen Weideflächen zu benutzen, was mit dem vorhandenen Vieh eine Unmöglichkeit ist. Andererseits werden auch jetzt schon eventuelle Ansiedler nach Erwerbung der nöthigen Erfahrung im Stande sein, sich eine kleine Herde zu halten und somit den eigenen Fleischbedarf zu decken. Ackerbauern also, welche in der Absicht kommen, selbst sich ein Anwesen zu gründen und ihre Felder selbst zu bewirthschaften und welche nicht allzu grosse

Anforderungen an eine rasche Rentabilität ihrer Unternehmungen stellen, wird es möglich sein, sich hier in ziemlicher Anzahl anzusiedeln. Dieselben werden ihre auskömmliche Nahrung und dann auch bald über den eigenen Bedarf produziren. Sie werden fernerhin mit ihren Familien hier längere Jahre wohnen und bauen können, gesund bleiben und sich wohl fühlen. Sie müssen freilich die feste Absicht haben, selbst hier zu arbeiten, unterstützt vielleicht durch einige mitgebrachte Küstenneger, denn der Djagga ist zum Lohnarbeiter absolut nicht zu gebrauchen. Und es ist für den Europäer möglich, hier soweit selbst zu arbeiten, als zu einem kleinen Betriebe nöthig. Mühelos fällt selbst dem genügsamen Djagga sein Brot nicht in den Schooss, und auch er ist gewohnt, zu arbeiten, thut es aber nur für sich selbst. Durch Einwanderung ackerbauender Ansiedler wird zugleich eine dauernde, sesshafte deutsche Bevölkerung am Kilima-Ndjaro erstehen, und dieses schöne Land wird nicht durch raschen Raubbau wie bei der Plantagenwirthschaft ausgesogen, sondern ständig kultivirt werden und bleiben.

Die Kulturpflanzen Usambaras.

Von O. Warburg.

Diese Arbeit ist zum bei Weitem grössten Theile basirt auf die ungemein fleissig gesammelten und dem botanischen Museum zu Berlin überwiesenen Notizen und Sammlungen des leider vor Kurzem verstorbenen Carl Holst, der, nachdem er lediglich aus dem Drange, Afrika kennen zu lernen, nur gegen freie Ueberfahrt und freie Station in den Dienst der deutschen Missionsgesellschaft getreten war, sich jahrelang, grösstentheils als Gärtner der Missionsstation Hohenfriedeberg in Mlalo (in einer Höhe von 1400 Meter), später aber als Pflanzensammler im Auftrage des Berliner botanischen Museums in diesem Gebirge aufgehalten hat. — Während die botanischen Sammlungen als „Plantae Holstianae“ zur Vertheilung gelangt sind, die neuen Arten in den „Beiträgen zur Flora von Afrika“ in Englers botanischen Jahrbüchern periodisch erscheinen, und eine allgemeine Vegetationsskizze der Flora Usambaras auf Grund dieser Sammlungen von Engler in den botanischen Jahrbüchern, Bd. XVII, eine ausführliche von demselben Verfasser in den Abhandlungen der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1894 enthalten ist, ist eine kurze allgemeine Schilderung des Landbaues der Eingeborenen von Usambara, d. h. ihrer agrikulturellen Anlagen und Hülfsmittel, in der deutschen Kolonialzeitung 1893,

vom Verfasser nach Holsts Manuskripten bearbeitet, erschienen. Die vorliegende Arbeit könnte als spezielle Schilderung des Landbaues, event. als Fortsetzung jener Skizze betrachtet werden, jedoch steht sie auf einem mehr wissenschaftlichen Niveau. Es konnten deshalb auch die verschiedenen Manuskripte nicht ohne Weiteres zur Bearbeitung benutzt werden, sondern mussten mit ihren häufigen losen Bemerkungen, Zusätzen, Einschiebseln und, wie es bei solcher wandernden Lebensweise des Reisenden nicht anders möglich ist, Widersprüchen und Unklarheiten kritisch bearbeitet und vor Allem auch mit dem Herbar und den Notizen daselbst verglichen werden. Erst jetzt, nachdem im Museum die Sammlungen genügend bestimmt sind, ist es möglich, die wissenschaftlichen Namen wenigstens in den meisten Fällen den einheimischen hinzuzufügen.

Verf. glaubte sich hier im Allgemeinen auf die wirklich kultivirten Nutzpflanzen beschränken zu sollen. Wildwachsender, aber von den Eingeborenen benutzter giebt es natürlich eine grosse Menge, doch hätte sich nach den vielfach nur durchaus fragmentarischen Notizen von Holst keine Vollständigkeit erzielen lassen, zumal da meist nur unidentifizirbare einheimische Namen vorlagen; denn die Manuskripte stammen grossentheils noch aus der Missionszeit, wo Holst noch nicht systematisch sammelte. Um so eher glaubte Verf. von den nicht kultivirten Nutzpflanzen absehen zu dürfen, als das wirklich Feststehende und durch Belegexemplare Erwiesene in dem botanischen Theil von Stuhlmanns Werk ohnehin erscheinen wird.

Der grösste Werth dagegen wurde auf das rein agrikulturelle Element gelegt, einerseits um einen möglichst vollständigen Einblick in die schaffende Thätigkeit dieses jetzt auch für unseren Plantagenbetrieb so wichtig gewordenen Völkchens zu gewinnen, andererseits aber auch, weil dieser Theil ja begreiflicherweise in dem ganz Ostafrika umfassenden eben erwähnten botanischen Werke bei der Fülle des Stoffes zurückzutreten haben wird; es wurde deshalb in einzelnen wenigen, abweichenden oder interessanten Fällen sogar auch die Kultur der gleichen Pflanzen vom Kilima-Ndjaro zum Vergleich herangezogen, über die wir gleichfalls einige Mittheilungen durch Holst besitzen.

Wenn in dem Folgenden einfach von Usambara ohne nähere Bezeichnung gesprochen wird, so ist immer die Mlalomulde gemeint; es ist zwar wahrscheinlich, dass die Kultur im Usambaragebirge in der gleichen Höhenlage überall dieselbe ist, aber es ist noch nicht erwiesen. Wenn vom Fuss des Gebirges die Rede ist, so ist die Nordostseite des Gebirges, speziell der Kitivubezirk, also der Ausfluss des Umbaflusses und des Kumushuathales in die Nyika-

steppe gemeint, ein sehr fruchtbarer, tiefliegender, von den Ackerbau treibenden Wakambaa bewohnter Distrikt. — Baumanns Notizen über Usambara wurden nur selten hinzugezogen, da sie, was die Nutzpflanzen betrifft, meist zu allgemein gehalten sind, um neben der gründlichen Detailarbeit von Holst noch Neues zu bringen; ebenso konnten natürlich Kaergers und Baumanns Notizen über das Tangaland, so werthvoll sie auch sind, nur ausnahmsweise benutzt werden, da das Küstenland von Tanga zu verschiedene klimatische und ethnologische Verhältnisse besitzt, um als Erläuterung der agrikulturellen Verhältnisse Usambaras dienen zu können.

Ackerbau in Usambara.

Die Einwohner der Berglandschaften von Usambara, die sogenannten Waschambaa, sind in Ostafrika berühmt wegen ihres vorgeschrittenen Ackerbaues, der auf einer Höhe steht, wie wir ihn bei den Negerstämmen nicht zu erwarten gewohnt sind. Schon der Name Waschambaa soll nach Holst darauf hindeuten, indem das Wort Schambe nichts weiter bedeutet als Feld oder Pflanzung, Waschambaa demnach nach ihm gleichbedeutend ist mit Feldbebauer oder Pflanzer, was aber von Anderen wegen der verschiedenen Betonung (schámba die Pflanzung und uschambá, entstanden aus uschambála) bestritten wird. Nicht nur ihr eigener Bedarf wird durch die Kulturen der Eingeborenen gedeckt, sondern es gehen auch Feldfrüchte in ziemlich bedeutenden Mengen ausser Landes, namentlich an die Küste, in die Gegend von Tanga, jedoch liegt der Export in Händen anderer Stämme, deren Händler den Ueberschuss der Nahrungsmittel in Usambara aufkaufen.

Die Art der Anlage der Pflanzungen entspricht durch die Sorgfalt der Bearbeitung, der Bewässerungsanlagen und der Pflanzweise eher einer Gartenkultur als der Grossfeldwirthschaft, wenngleich Bananenplantagen, die sich stundenlang hinziehen, keine Seltenheit sind. Inmitten solcher Plantagen liegen dann meist die Dörfer versteckt, und die Hauptwege derselben, häufig durch Steinkanten eingefasst, sind zugleich die Verkehrsstrassen zwischen den verschiedenen Dörfern. Da viele dieser Pflanzungen recht entfernt von den Dörfern liegen, besitzen sie eigene Hütten als Schutz gegen Unwetter und zum Nachtquartier in Zeiten grösserer Arbeitsthätigkeit; nie fehlen den Plantagen primitive Kochherde aus drei Steinen; die übrigen bei der Feldbearbeitung gefundenen Feldsteine werden, soweit sie nicht beim Bauen oder bei der Weganlage verwandt werden, zu grossen Steinhaufen aufgethürmt. Häufig sind die Felder von lebenden Hecken, seltener von Zäunen umgeben,

und die schmalen Oeffnungen durch aufrechte Gabelhölzer, über die man hinübersteigen muss, gesperrt. Grossblätterige Bäume und buntblätterige Stauden, z. B. Dracaenen, werden häufig als Zier- und Schattenpflanzen in den Plantagen angetroffen, nie fehlt dagegen ein Fetisch irgend einer Art zum Schutze gegen böse Geister und Feinde.

Die grösste Aufmerksamkeit wird aber den Bewässerungsanlagen geschenkt; der Eingeborene ist ein vorzüglicher Wassertechniker, der die Bodenerhebungen und -wellungen ausserordentlich gut auszunutzen versteht. Die durch Feldsteine oder Wurzelerde abzustellenden oder abzudämmenden und dadurch zum Ueberfliessen zu bringenden Wassergräben (muësi genannt) von der Breite und Tiefe von einem Fuss durchziehen die Felder ziemlich regelmässig, bilden meist die Grenzen der Felder und zugleich die von den nacktfüssigen Eingeborenen benutzten Feldwege. Diese Gräben werden entweder durch abgedämmte oder abgeleitete Bäche gespeist, oder aber durch natürliche oder künstliche durch Stauung hergestellte Teiche; Gräben von der Länge einer halben Meile sind nichts Aussergewöhnliches.

Besonders bemerkenswerth sind diese Arbeiten aber dadurch, dass sie mit den primitivsten Mitteln ausgeführt werden; nämlich mit der jembe, einer einfachen Hacke; dieselbe wird in den Eisenhütten der Eingeborenen selbst verfertigt; hiermit werden alle Erdarbeiten gemacht, bis auf das Auflockern der Erde, wozu sie sich des primitiven Grabstockes (mulo) bedienen; ein Gabelstock dient zuweilen als primitiver Ersatz der Harke und wird namentlich beim Ausroden gebraucht, während das Buschmesser (luhamba) ihr einziges Schneideinstrument ist.

So viel über den Feldbau der Waschambaa im Allgemeinen; wer weitere Einzelheiten wünscht, findet solche, wie erwähnt, in den vom Verf. bearbeiteten Berichten von C. Holst in der deutschen Kolonialzeitung (Jahrg. 1893, No. 8).

Wir wollen jetzt zu den Kulturpflanzen selbst übergehen, von denen eine überraschend grosse Anzahl regelmässig von den Waschambaa angebaut wird, und die wichtigeren derselben auch in vielen von den Eingeborenen klar unterschiedenen Formen resp. Varietäten; leider kennen wir von den meisten derselben kaum die Namen, und eine Aufzählung solcher häufig nur für einen kleinen Bereich geltenden Namen hat natürlich, wenn keine näheren Beschreibungen gegeben sind, wenig Werth, und kann nur als Beleg dienen einerseits für die Unterscheidungsfähigkeit und Beobachtungsgabe der Eingeborenen, andererseits für den Wortreichthum der Sprache derselben in Bezug auf Nutzpflanzen und demgemäss in-

direkt für die hervorragende Aufmerksamkeit, die sie dem Ackerbau schenken.

Wenn wir die Nutzpflanzen nach der Wichtigkeit für die Eingeborenen ordnen wollten, müssten wir Bananen und Mais voranstellen; eine bessere Anordnung wird aber die nach natürlichen Gruppen sein, und danach würde sich folgende Anordnung empfehlen:

A. Getreide und Zuckerrohr.
B. Knollengewächse.
C. Hülsenfrüchte.
D. Gemüse (einschliesslich Kürbisgewächse und Tomaten).
E. Früchte (einschliesslich Nussobst).
F. Genussmittel (einschliesslich Gewürze).
G. Fett liefernde Pflanzen.
H. Kautschuk, Gummi und Harz liefernde Pflanzen.
J. Gerb- und Färbepflanzen.
K. Faserpflanzen.
L. Hecken-, Stütz- und Schattenpflanzen.
M. Zierpflanzen.
N. Medizin- und Giftpflanzen.

A. Getreide.

Die Getreidearten bilden den Grundstock der Ernährung, so dass, wenn durch Dürre, Ueberschwemmung oder Schädlinge Missernten eintreten, als Folgeerscheinungen sich dieselben Missstände zeigen wie bei uns, nur in schwächerem Maasse, weil meist noch andere, sonst an zweiter Stelle stehende Feldgewächse in Reserve sind.

Die in Betracht kommenden Getreidearten sind Mais, Reis und zwei Hirsearten, nämlich Sorghum und Duchn, von denen nur der Mais bis in die höheren Theile des Handeï- und Usambaragebirges hinaufsteigt, während die anderen in den tieferen Theilen des Thales und an den unteren Abhängen des Gebirges nach der Ebene hin gebaut werden. Neuerdings scheint sich diesen Getreidearten daselbst auch noch der Roggen zuzugesellen. Das in diesen Gebieten gezogene Getreide gelangt zwar nicht, oder doch nur selten, zur Küste; dagegen bildet es einen wichtigen Handelsartikel im Lande selbst; es wird häufig weit von der Produktionsgegend auf den Märkten verhandelt, und besonders sind der im Kitivudistrikte gebaute Reis, die Hirse und vor Allem der Mais beliebt, da mit ihm der in den höheren Gegenden kultivirte Mais nicht konkurriren kann. Namentlich von Bedeutung ist der Tauschverkehr der ackerbauenden Gegenden mit den viehzüchtenden; die oben auf dem Plateau des

Gebirges wohnenden Wagaru- und Wambugustämme sind es besonders, die in den tieferen Gegenden ihren Bedarf an Getreide gegen Molkereiprodukte und Fleisch eintauschen.

Zur eigenen Ernährung in der Zwischenzeit zwischen den Ernten sowie zu Handelszwecken speichert die ackerbauende Bevölkerung die Ernte auf; in den höheren Gebirgsgegenden ist es nur der Mais, und dieser wird in den Hütten auf dem talaï aufgespeichert; im tieferen Kitivubezirke dagegen errichten die Eingeborenen kleine Kornspeicher; dies sind viereckige, auf hohen Pfählen ruhende, seitlich grösstentheils offene Häuschen, deren giebelförmiges Dach das Seitengerüst etwas überragt, und deren Stützpfähle zum Schutz gegen das Hinaufklettern der hier so überaus schädlichen Ratten mit dornigem Reisig umgeben sind. Zum Zweck des Nachtrocknens unterhält der Eingeborene zeitweise ein leichtes Feuer unter diesen Speichern; deshalb finden sich stets unter diesen Häusern drei grosse Steine, zwischen welche die anzuzündenden Holzscheite gelegt werden. Oft stehen übrigens diese Speicher nicht frei und für sich allein, sondern sie sind häufig den Wohnhäusern der Eingeborenen mit eingebaut.

1. Zea mays L. — Mais.

Die Kisuahelibezeichnung hierfür „muhindi“ ist fast nur an der Küste verbreitet, in Usambara heisst der Mais allgemein „mpemba“; es ist nicht undenkbar, dass das in Usambara gebräuchliche Wort „muhingo“, das eine bestimmte Maisvarietät bezeichnet, die sich durch behaarte blutrothe Kolbenscheiden und ebenso gefärbte Blattrippen, Stengel und Kolben auszeichnet, von der Kisuaheli-Allgemeinbezeichnung „muhindi“ abstammt. Man kennt verschiedentlich solche Fälle, dass allgemeine Namen einer Kulturpflanze bei Einführung in andere Gegenden, wo es für diese Pflanze schon eine Bezeichnung giebt, dort an der gerade neu eingeführten Varietät oder Sorte haften bleiben. So mag auch in Usambara der Mais schon lange unter dem Namen „mpemba“ bekannt gewesen sein, als dann von der Küste eine neue Sorte eingeführt wurde, die die Küstenbezeichnung beibehielt.

In den höheren Theilen des Gebirges bleibt der Mais durchweg klein und giebt nur geringen Ertrag, zumal in hohen freien Lagen, wo oft die Kolben kaum Fingerlänge erreichen, während er freilich auch hier in geschützten warmen Lagen ziemlich hoch wird und verhältnissmässig gute und reichliche Ernten giebt. — Viel besser dagegen gedeiht er am Fusse des Gebirges, namentlich erreicht er in der feuchten und warmen Luft des gut bewässerten Kitivubezirkes, am Nordostabhang des Gebirges, eine ganz ausserordent-

liche Höhe und giebt fast stets zwei Kolben an einer Pflanze, was oben im Gebirge nur selten der Fall ist. Auch muss eben im Gebirge wegen der zu gewissen Jahreszeiten geringeren Wärme eine Aussaat ausfallen, so dass die Ebene eine Ernte im Jahre mehr zählt als das obere Gebirgsland.

Die erste Kultur auf frisch gerodetem Lande bildet hier fast stets der Mais, und zwar folgen gewöhnlich zwei Maissaaten aufeinander, bevor man zu einer anderen Frucht übergeht. Aber auch auf schon bearbeiteten Feldern wird Mais häufig als Folgefrucht gebaut, namentlich nach der Aberntung von Tabak; auf solchen früheren Tabaksfeldern gedeiht er ausserordentlich gut, und die oft zwei Meter hohen Pflanzen tragen kolossale Kolben; es soll dies eine Folge der grossen Dungzufuhr sein, welche die Tabakfelder stets erhalten.

In Bezug auf die Kultur unterscheidet man zwei verschiedene Gruppen, einerseits den Regenmais, andererseits den Wassermais. Ersterer ist abhängig von der Regenzeit, letzterer von der künstlichen Bewässerung.

Der Regenmais wird kurz vor Beginn der Regen ausgesäet, und zwar unterscheidet man, je nach der Zeit der Aussaat, den vuli-mpemba und den muaka-mpemba. Ersterer wird bei Beginn der kleinen Regenzeit oder vuli, also im November, letzterer dagegen im Beginn oder vor der grossen Regenzeit oder muakuba (muaka), also Ende Februar oder Anfang März ausgesäet. Ersterer wird in den verschiedensten Höhenlagen kultivirt, letzterer dagegen kann nicht im höheren Gebirge gepflanzt werden, weil seine Hauptentwickelung dort in eine für ihn zu kalte Jahreszeit hineinfallen würde.

Der Wassermais dagegen wird gleich nach der grossen Regenzeit oder wenigstens im ersten Theile der grossen Trockenzeit gesäet, da seine Entwickelung ja einzig und allein von dem durch die Kanäle (mučsi) hergeleiteten Wasser abhängig ist. Seine Ernte fällt dann gewöhnlich noch in das Ende der Trockenzeit, also in die Zeit vor Beginn der Regen.

Die Kultur selbst ist natürlich recht primitiv. Es werden 4 bis 5 Körner in Abständen von einem Meter gepflanzt; in Gegenden, wo die Vogelplage gross ist, werden auch bei der Aussaat Vogelscheuchen aufgestellt. Sobald der Mais aufgegangen ist, wird der Boden zwischen den Keimlingen durch Hacken gelockert und gesäubert; sind die Pflanzen ungefähr fusshoch, so werden so viele derselben ausgezogen, dass stets nur 2 bis 3 zusammen stehen bleiben; auch wo durch Zufall die einzelnen Gruppen zu nahe bei einander stehen, werden einige herausgezogen. In der Regel wird

in dieser Zeit noch einmal gehackt, oder wenigstens der in der Mlalomulde sehr lästige, als Unkraut auftretende Adlerfarn entfernt. Der Regenmais braucht etwa drei Monate von der Aussaat bis zur Reife; der Wassermais dagegen einen halben bis einen Monat mehr. Zu spät gepflanzter oder durch Witterungsverhältnisse zurückgehaltener Mais wird zu einer künstlich beschleunigten Reife gebracht, dadurch, dass das Laub oberhalb des Kolbens abgeschlagen wird und auch unter den Kolben die Blätter entfernt werden; solche Felder fand Holst z. B. im Bambothale im Juli. Der getrocknete Mais wird in Bündeln zusammengebunden und auf kleinen natürlichen Stellagen getrocknet oder an Bäumen aufgehängt.

Die frischen Maiskolben dienen, einfach in Wasser gekocht, als Nahrung, ältere dagegen werden erst in Asche geröstet; auch die von der Spindel gelösten und dann gekochten Körner werden gegessen. Die wichtigste Verwerthung aber findet der Mais als Brei (Ugalli), wozu die Körner vorher zu Mehl gestampft werden.

Die Spindeln der Kolben werden als Pfropfen etc. benutzt, die Scheidenblätter der Kolben dienen geflochten bei den Tänzen als Kopfputz, die ganzen Maiskolben beim inneren Verkehr des Landes als Zahlungsmittel, vertreten also die Scheidemünze.

2. Oryza sativa L. — Reis.

Die Kisuahelibezeichnung „mpunga“ ist auch in Usambara überall bekannt, wenngleich das richtige Kischambaawort dafür „muhunga“ ist (p wird sehr häufig in diesen Sprachen in u verwandelt).

Der Reis wird, wie erwähnt, nur am Fusse des Gebirges kultivirt, in der Mlalomulde wird er nirgends gezüchtet, wenngleich wahrscheinlich schnell reifende Sorten, wie solche in Südasien noch ziemlich hoch an den Berghängen kultivirt werden, hier in den sumpfigen Flächen oder mit Bewässerung auch sonst vielleicht zur Reife gebracht werden könnten. Namentlich der Kitivudistrikt, der, etwas tiefer als die Nyikasteppe liegend, alles vom Gebirge herabströmende Wasser festhält und vom Umbafluss zeitweise lange unter Wasser gesetzt wird, eignet sich besonders zur Reiskultur und wird hierzu auch vielfach benutzt; meist aber wird das Land durch künstliche Gräben, die es kreuz und quer durchziehen und namentlich zur Regenzeit eine grosse Wassermenge erhalten, bewässert.

Auch bei dem Reis kann man den Wasserreis und den Regenreis unterscheiden, je nachdem künstliche Bewässerung angewendet wird oder nicht; aber insofern ist diese Unterscheidung hier nicht präcise, als auch der Regenreis zu gewissen Zeiten künstlich be-

wässert werden muss; es liegt dies daran, dass die Entwickelungszeit dieses Getreides eine längere ist als beim Mais; da die in diesen Gegenden gezüchteten Sorten etwa fünf Monate bis zur Reife brauchen.

Man unterscheidet drei Aussaatzeiten und danach 1. vuli mu hunga, 2. muaka muhunga, 3. ngota muhunga.

1. vuli muhunga; er wird vor Beginn der kleinen Regenzeit im November gesäet; die Ernte findet statt während der grossen Regenzeit, Ausgang März.
2. muaka muhunga; er wird am Ende der kleinen Regenzeit, Anfang Januar, gesäet; dieser blüht dann im März, also zur Zeit, wo der vorher erwähnte Reis geerntet wird; da aber die kleine Trockenperiode der Blüthezeit vorhergeht, so wird dieser Reis kurz vor der Blüthe künstlich bewässert. Die Ernte fällt ins Ende der grossen Regenzeit (muaka) oder in den Beginn der Trockenzeit, in den Mai.
3. ngota muhunga; er wird im Beginn der grossen Regenzeit, Anfang März, gesäet; die Ernte findet statt in der grossen Trockenzeit (ngota) im Monat Juli.

Die Körner werden zu drei bis vier in einem Abstand von etwa $^1/_4$ Meter gepflanzt. Die Reisfelder werden sehr sauber gehalten, das Unkraut wird sehr häufig und gewissenhaft entfernt. Sobald die Blüthezeit vorüber ist, beginnt der Eingeborene Vogelscheuchen über die ganzen Felder hin aufzustellen, da es im Kitivubezirk viel mehr kleine Samen fressende Vögel giebt als in den höheren Gebirgslagen, z. B. in der Mlalomulde. Es werden in 4 bis 5 Meter Abstand voneinander lange Stöcke in die Erde gesteckt, die oben miteinander durch eine aus Sanseveriafaser (kamba) gedrehte Schnur verbunden werden; in der Mitte der Schnur, zwischen je zwei der Stöcke, werden zwei bis vier (oft sechs) kleine Nkolamuscheln, die hier überall vorkommen, oder anstatt dessen auch häufig Swagobündel (Swago sind getrocknete Bananenblätter) befestigt; diese Vogelscheuchen werden sehr geschickt derart über den Feldpfad geleitet, dass, wer dort geht, unbedingt an die in Kopfeshöhe hängenden Muscheln stossen muss; diese setzen dann wiederum die anderen Muscheln der Schnüre in Bewegung, so dass ein allgemeines Klappern die Folge davon ist. Wenn aber die Reife herannaht, ist der Besitzer den ganzen Tag auf dem Reisfeld, um fortwährend die Vogelscheuchen in Bewegung zu setzen; er wohnt dann mit seiner ganzen Familie in einer kleinen Feldhütte und verbringt hier auch seine freie Zeit mit Essen, Rauchen und Plaudern mit den Nachbarn.

Wenn die Halme eine gelblich-weisse Färbung angenommen haben, so werden sie abgeschnitten und in grossen Bündeln heimgebracht, um dort, auf Matten ausgebreitet, an der Sonne zu trocknen. Nachdem die Halme getrocknet sind, werden die Körner von den Frauen in den grossen Holzmörsern aus den Spelzen herausgestossen, und dann durch Schwingen auf flachen Körben von den Spelzen und Stielen gereinigt. Natürlich beschäftigt diese Ernte im Kitivudistrikt die ganzen Familien, Alt und Jung.

Der Reis bildet in der auf die Ernte folgenden Jahreszeit das Hauptnahrungsmittel der Reis bauenden Distrikte, indem der Reis, von Bananenblättern umhüllt, gekocht oder gedämpft wird. Grosse Quantitäten werden aber auch verkauft, namentlich in das Gebirge hinauf, z. B. nach der Mais und Tabak bauenden Mlalomulde. Der Reis wird hierzu in sogenannte lamba-Säcke gethan, das sind eigenartige, aus den Blattstielscheiden der Bananen hergestellte, wurstförmige, etwa 1 Meter lange, 1/4 Meter dicke Behälter. Die einzelnen Scheiden werden bei der Herstellung kreuzweise übereinandergelegt und oben zusammengebunden, während aus gleichem Material bestehende Quergurte den Säcken einen festeren Halt geben. Diese Säcke fassen meist 10 Kilogramm enthülsten Reis; in grossen Mengen wird aber auch Reis in den Spelzen ins Gebirge exportirt. Während der von den Spelzen umgebene Reis „mpunga“ heisst, führt der enthülste den Namen „mtschele“; gekocht heisst der Reis „wali“.

3. Andropogon Sorghum Brot. — Sorghum oder Grosse Hirse.

Die Kisuahelibezeichnung hierfür ist „mtama“, welches Wort auch in Usambara bekannt ist, wo aber die einheimische Bezeichnung „muhemba“ für diese Pflanze die gebräuchlichere ist.

Der Sorghum hält, was seine Verbreitung in Usambara betrifft, insofern die Mitte zwischen dem Reis und dem Mais, als er zwar nicht so ausschliesslich auf den Fuss des Gebirges und die Ebene angewiesen ist wie der Reis, aber doch in den höheren Berggegenden nicht so gut gedeiht wie der Mais, indem er dort nur an einigen besonders warmen, meist nach der Nyikasteppe hin gelegenen und den von dort aufsteigenden warmen Luftströmen ausgesetzten Abhängen mit Erfolg kultivirt werden kann. Speziell gedeiht er dort in der Bamboschlucht in einer Meereshöhe von 650 Meter, ferner in der etwa 400 Meter hoch liegenden, leicht welligen und ziemlich ausgedehnten Mulde des Musiarmes bei Simbili und Kwa Shekulimo, auch im Luengerathal und bei Lungusa; der eigentliche Kulturbezirk findet sich dagegen bei den Wakambaa im Kitivubezirke. Namentlich aber bauen die Waseguhastämme besonders viel Hirse. Die bisher von hier bekannt gewordenen Sorten, die übrigens nicht, wie beim

Mais, durcheinander, sondern nach Feldern geschieden gebaut werden, gehören wohl alle zu der Gruppe, die sich durch aufrecht stehende, mässig lockere Rispen auszeichnet; da sie in dem botanischen Theile von Stuhlmanns Werk im Verein mit den Sorten der anderen Theile Ostafrikas ausführlich besprochen werden, so sei hier darauf verwiesen.

Nach der Zeit der Aussaat unterscheidet man vuli-muhemba und muaka-muhemba; ersterer wird bei Beginn der kleinen Regen (vuli), also im November, zusammen mit dem Mais auf dasselbe Feld ausgepflanzt, reift aber erst viel später und wird erst in der Trockenperiode nach der grossen Regenzeit, Ende Juni oder Anfang Juni geerntet; letzterer wird Anfang März oder Ende Februar, also bei Beginn der grossen Regenzeit (muaka) gesäet und erst im September geerntet. Die Hirse besitzt hier demnach eine Entwickelungszeit von etwa 7 Monaten. Das gilt aber nur für den Fuss des Gebirges; höher hinauf braucht die Pflanze längere Zeit bis zur Reife, je nach der Lage $^1/_2$ oder mehrere Monate. Oben im Gebirge hat sie sogar 11 Monate zur Entwickelung nöthig, und diese lange Zeit hält die Leute dort vielfach von der Kultur ab; dort wird die Hirse nur im Anfang der kleinen Regenzeit zugleich mit dem Mais gepflanzt; wenn letzterer im Februar geerntet wird, ist die Hirse erst drei Viertel Fuss hoch; geerntet wird sie erst Ende Oktober, also dicht vor dem Beginn der Regenzeit.

Die Aussaat sowie die Kultur sind die gleiche wie beim Mais; die Ernte ist dagegen dieselbe wie beim Reis. Auch die Verwendung ist im Allgemeinen ähnlich derjenigen des Reis, jedoch bildet auch ein Hirsebrei (Ugalli) allgemein in diesem Distrikte ein wichtiges Nahrungsmittel. In den Handel, namentlich ins Gebirge hinauf, kommt die Hirse in den gleichen wurstförmigen Bananenscheidensäcken wie der Reis.

4. Andropogon Sorghum Brot. var. — Zuckerhirse.

Diese auf Kisuaheli „kota“, auf Kischambaa „ngoda“ genannte Hirse wird im Allgemeinen des zuckerreichen Stengels wegen gebaut. Das zuckersüsse Mark wird ausgesogen wie beim Zuckerrohr; es geben aber auch die Samen ein gutes Korn. Holst fand diese Zuckerhirse nur einmal, am 12. Juli, beim Aufstieg nach dem Lutindi in der Bamboschlucht.

5. Pennisetum spicatum Körn. — Duchn-, Kerzenhirse oder Kolbenhirse.

Diese auf Kisuaheli „mawele“ genannte Hirse, die sich durch die kerzenförmige Gestalt der gedrungenen Rispe auszeichnet, heisst

in der Spraehe der Wakambaa des Kitivubezirkes „muele“, welches Wort wohl nur eine kleine Variation des Kisuahelinamens darstellt; ein eigener Name der Waschambaa ist bisher nieht bekannt. Diese Hirse ist von weit geringerer Bedeutung für Usambara wie der Sorghum; die Bewohner des Kitivubezirkes bauen sie lediglich zu eigenem Gebraueh; im höheren Gebirge Usambaras wird sie nicht gebaut; dagegen findet sich viel im Hinterlande von Tanga und kommt von dort überall in Menge naeh der Küste zum Verkauf.

Diese Hirse wird in Kitivu Anfang der kleinen Regenzeit auf besonderen Feldern gepflanzt, in ähnlicher Weise wie der Mais, und schon im März, also gleichzeitig mit dem Mais, geerntet. Die Vögel stellen aber diesem Korn ganz ausserordentlieh nach, und die Hälfte des Ertrages fällt ihnen meist zum Opfer. Im Hinterlande von Tanga dagegen scheint der Beginn der grossen Regenperiode oder die Zeit vorher, also März oder Ende Februar, die Hauptpflanzzeit zu sein, so dass die Ernte in den Juni bis August fällt; da die Halme nieht gleiehzeitig reifen (und dies ist ein grosser Nachtheil), wird auf demselben Felde mehrere Mal geerntet; die Pflanzen stehen in Abständen von 1 Meter und werden 1 bis 1½ Meter hoch.

Die kleinen glänzend weissliehen, länglichen Körner liefern ein gutes Mehl, das gleiehfalls meist als Grütze (Ugalli) genossen wird; der Preis eines Pischi (etwa 5½ Pfund) stellt sieh im Tangalande auf 32 bis 40 Pesa.

6. Eleusine coracana Gärtn. — Korakana oder Eleusine, Kleine Hirse oder Fingerhirse.

Diese auf Kisuaheli „uimbe“ genannte Hirse ist zwar von Usambara bisher nieht bekannt, dürfte aber doeh wohl hier und da im Gebirge kultivirt werden; sie wird auch im Tangalande gelegentlich gepflanzt, z. B. in Amboni, wo sie im Juni oder Juli reif werden soll; kleine Quantitäten dieses Kornes sieht man demnach in Tanga auf dem Markte; aueh in Bondei, Handei und Pare wird diese kleine Hirse, wenn aueh nur sporadisch, kultivirt, dagegen bildet sie bei den am Kilima-Ndjaro wohnenden Wadjagga nach den Bananen die wichtigste Kulturpflanze und heisst dort „mbege“.

Da über die Kultur in Usambara keine Notizen vorliegen, möge das Wenige, was wir über dieselbe bei den Wadjaggas wissen, kurz angeführt werden. Die Hirse wird dort zwisehen 1000 und 1640 Meter Meereshöhe kultivirt, und zwar durehweg auf einem Boden, der mit der Haeke mögliehst planirt und terrassirt wird; die dabei entfernten Steine werden, mit Erde verstriehen, zu einem Grenzwalle aufgesehiehtet, und die Felder dureh Bewässerungskanäle in kleine Quadrate getheilt. Anfang Oktober wird das Korn in Breit

wurf gesäet, und dann beginnt, falls nicht genügend Regen fällt, die Bewässerung; nach einigen Tagen keimt die Hirse, mit der Bewässerung hört man dann langsam auf; Ende des Monats ist das Korn 15 Centimeter hoch, und dann erinnert dasselbe an unsere Getreidefelder im Frühjahr. Mitte bis Ende November werden die Felder von Unkraut gereinigt.

7. Saccharum officinarum L. — Zuckerrohr.

Diese auf Kisuaheli „mua“ genannte Pflanze heisst bei den Waschambaa „mqua“, die Zuckerpflanzung heisst „mschalo“. Zuckerrohr wird im Küstenlande nur in dem Alluvium der Flussthäler gebaut, speziell am Panganifluss, fast von der Küste bis Tshogwe hinauf, in welcher Strecke etwa 95 fast sämmtlich den Arabern gehörende Pflanzungen (etwa 1200 Hektare umfassend) existiren und 30 Mühlen das Produkt zu Syrup (Asali) und festem Rohzucker verarbeiten. Nach der Ausfuhr von Pangani ($1^1/_2$ Millionen Pfund Asali und $^1/_2$ Millionen Pfund Zucker im Jahre) kann man die Rohrproduktion auf 14 Millionen Pfund taxiren, wenn man von dem in den lokalen Konsum kommenden unausgepressten Rohr absieht.

In Usambara dagegen dient das Zuckerrohr nicht zur Bereitung von Zucker oder Syrup, sondern wird theils roh konsumirt, grösserntheils dient es aber zur Pombe- (Wein-) Bereitung. Je höher die Lage im Gebirge ist, desto kleiner wird das Rohr, trotzdem wird es aber noch in der Mlalomulde in nicht unbeträchtlichen Mengen kultivirt, vor Allem mit Bananen zusammen oder vielmehr im Schutze von Bananenpflanzungen. Reine Zuckerrohrfelder trifft man dort oben selten, dagegen vielfach im Kitivubezirke am Fusse des Gebirges; hier ist die Kultur wegen des sich stauenden Gebirgswassers nicht von künstlicher Bewässerung abhängig, wohl aber in der Mlalomulde. Daher kommt es, dass hier in denjenigen Bananenschamben, die nicht bewässert werden können, sondern auf die natürlichen Regen angewiesen sind, wie solche im Gebirge auf den Hügelrücken hin und wieder vorkommen, Zucker nicht gepflanzt wird oder doch nur eine ganz geringe Ernte liefert, die sich nicht lohnt, so dass derartige Anpflanzungen bald von den Eingeborenen verlassen zu werden pflegen und der Verwilderung anheimfallen.

Die Vermehrung geschieht natürlich wie überall so auch in der Mlalomulde in Usambara durch Stecklinge, das heisst durch etwa fusslange Stücke des oberen Rohrendes (aber ausschliesslich der Spitze), die mit dem Buschmesser abgeschlagen werden und vor dem Pflanzen einige Tage lang in Wasser gestellt werden. Bei Beginn der Regenzeit, meist aber schon einen Monat früher (nach einer anderen Notiz von Holst im Dezember), werden diese Stecklinge in Abständen

von 1 bis $1^1/_2$ Meter voneinander eingepflanzt. Werden sie nicht zwischen Bananen gepflanzt, so braucht man häufig als Zwischenkultur Mais oder auch makoko (Melonen), seltener majombo (Lablabbohne), in den meisten Fällen benutzt man aber junge Bananenschamben. Welches auch die Zwischenfrucht ist, ein mehrmaliges Behacken des Bodens ist stets erforderlich. Nach der Regenzeit zeigen sich die ersten Triebe. In der trockenen Zeit, also im August bis Oktober, oft auch schon im Juli, wird das Land tüchtig und ununterbrochen berieselt. Im Februar, also 14 Monate nach dem Auspflanzen, ist die erste Ernte; die um diese Zeit erscheinenden neuen grossen Triebe werden im Herbst geerntet. Es fallen also die Haupterntezeiten in den Februar und Oktober, wenngleich freilich etwas Zuckerrohr das ganze Jahr hindurch geschnitten wird. Den Frauen fällt hier die Arbeit des Rohrschneidens zu; an Ort und Stelle schlagen sie gleich die Blattkrone ab, wobei die Sitte vorherrscht, dass die Blätter sofort in Stücke zerrissen werden; das Rohr wird dort auch sofort geschält, so dass mächtige Haufen dieser Rinde derartige Felder auszeichnen; die geschälten Rohrstangen werden dann zu 15 bis 20 (oft noch mehr) zu Bündeln verschnürt und von den Frauen in die Hütten gebracht. Während der Haupterntezeit im Oktober und November sieht man dann förmliche Prozessionen von Zuckerrohr tragenden Frauen zum Dorfe ziehen, was stets ein Vorzeichen ist, dass in den nächsten Tagen daselbst ein Tanz mit grossem Pombegelage stattfindet.

B. Knollengewächse.

Die Knollen stellen nach den Getreidearten und Bananen die wichtigsten Nahrungsmittel in Usambara dar; der generelle Name derselben hier ist „kolo“, vielleicht auch „vilungu“. Während unter den Getreidearten erst der amerikanische Mais das Gebirgsland dem Ackerbau im vollen Sinne des Wortes erschlossen hat, so stehen unter den Knollengewächsen die aus Amerika stammenden Bataten und Maniok, die beide an der Küste Ostafrikas die erste Rolle spielen, im Gebirge Usambaras noch immer hinter den alteinheimischen Yamsarten und Taro zurück, wenngleich beide Pflanzen, namentlich aber die Batate, doch schon daselbst in grösseren Mengen kultivirt werden.

1. Dioscorea abyssinica Hochst. — Abessinischer Yams.

Diese auf Kischambaa „vigonjo“ genannten Knollen werden von den Yamsarten in Usambara am meisten gebaut; es ist eine Art mit gegenständigen Blättern und runden hier und da etwas stacheligen Stengeln, die hoch schlingen und keine Luftknollen an

den Blattachseln tragen. Dies ist offenbar eine der alteinheimischen Arten.

In der Ebene und an der Küste scheinen diese Knollen nicht gebaut zu werden, dagegen werden sie auch von Wadjaggas am Kilima-Ndjaro kultivirt und dort von ihnen „vikua“ genannt.

In der Regenzeit, etwa im Dezember, beginnen die häufig stark verzweigten Knollen zu treiben, und dann werden die einzelnen austreibenden Knollenstücke abgeschnitten und einzeln ausgepflanzt, indem man die Triebe entweder an Bäumen oder an Holzgestellen hinaufklettern lässt. Im ersteren Falle benutzt man meist die einzeln in den Schamben stehenden Bäume, indem man nur die Bananenpflanzungen als ungeeignet ausschliesst. Man pflanzt die Knollen in einiger Entfernung vom Stamme, etwa im Umriss der Krone, und steckt, wenn die Triebe über die Erde kommen, Stöcke daneben, an denen die Triebe bis in die Krone des Baumes hinaufklettern, um sich dort zu verbreiten; schliesslich erinnert der Baum mit den dicht bewachsenen Stöcken lebhaft an eine Laube. Bei der Freikultur dagegen, zu der man meist Land benutzt, auf dem mehrere Jahre Mais gepflanzt war, werden die Knollen in Abständen von $1^1/_2$ bis 2 Meter gepflanzt, und zwar gerade so tief, dass eben die Spitze hervorsieht. Wenn dann die Triebe hervortreten, so werden drei bis vier lange dünne Stöcke um die Pflanze gesteckt und diese oben zusammengebunden, entweder am Ende oder noch häufiger in der Mitte, so dass die Spitzen der Stöcke wieder divergiren. An diesen Kombatigestellen rankt die Pflanze empor. Im September zieht die Pflanze ein, das heisst sie geht zurück und schafft alle Nährstoffe in die Knolle, und im Dezember, also gerade nach einem Jahre, ist die Ernte, wobei sogleich das für den Nachwuchs des nächsten Jahres Nöthige in der Erde gelassen oder bei Erweiterung der Pflanzung ein Theil des Geernteten neu eingepflanzt wird. Bei den primitiven Hacken ist es keine leichte Aufgabe, die ungemein tief in das Erdreich eindringenden, häufig ausserordentlich grossen, oft zwei bis drei Pfund schweren länglichen Knollen aus der Erde herauszuholen. Bei der Ernte wird nur der Bedarf der Erde entnommen; es ist ein Vorzug dieser Pflanze, dass die Knollen längere Zeit immer weiter wachsen und grösser werden, aber nicht eingehen.

Die Knollen aller hier gezogenen Sorten müssen lange kochen, bis sie gar sind, namentlich die singua kano genannte Sorte schmeckt ganz vorzüglich. Wie erwähnt, bilden diese Knollen eins der wichtigsten Nahrungsmittel der Waschambaa.

2. Dioscorea alata L. — Flügelstengeliger Yams.

Diese wahrscheinlich von Indien aus eingeführte Yamsart mit rothen Knollen wird von den Waschambaa „kilungu mazi“ ge-

nanut; es sind nicht sehr hohe, an Stützen kletternde Pflanzen mit sehr wasserreichen Knollen (daher der einheimische Name); die Blätter stehen gegenständig, Luftknollen in den Achseln derselben fehlen, dagegen hat der vierkantige Stengel an den Kanten schmale Flügelränder. Die Knollen sollen die Grösse eines Kinderkopfes erreichen, sind aber im Gebirge meist kleiner.

Diese Knollengewächse werden auch von den Wadigos des Küstenlandes kultivirt; sie heissen bei ihnen „viasi vikuu", das heisst grosse Knollenfrüchte, sing. kiasi kuba (gross = kuba — kuu = mkulu [Kischambaa]); bei den Wadigos auch häufig viasi ya schambalani, im Gegensatz zu den anderen viasis der Ebene, als welche die Bataten daselbst bezeichnet werden.

Die Pflanzzeit ist eine von den anderen Knollenfrüchten durchaus abweichende; sie fällt nämlich mitten in die trockene Zeit, Ende September; die Pflanze zieht schon im April (also in der muaka oder grossen Regenzeit) ein, und das Kraut stirbt dann ab, so dass die Ernte schon im Juni stattfindet und die Vegetationszeit nur $^3/_4$ Jahre, nicht ein ganzes Jahr wie bei der vorher besprochenen Yamsart, beträgt. Die Vermehrung geschieht durch kleine Tochterknollen, die schon häufig etwas getrieben haben, wenn sie zur Pflanzzeit neben der Mutterknolle ausgegraben werden. Sie werden in Usambara gewöhnlich am Rande der Bananenpflanzungen oder auf Lichtungen derselben in Abständen von $^3/_4$ Metern eingepflanzt, und zwar auf kleinen Hügeln derart, dass nur die Spitzen der Triebe hervorragen. Entweder wird einfach neben den wachsenden Sprossen irgend welches entblätterte Gesträuch als Stütze für die schlingende Pflanze in die Erde gesteckt, oder das Feld wird durch die Bepflanzung mit alake-Pflanzen in Abständen von 4 bis 5 Metern jahrelang vorher vorbereitet und in der Zwischenzeit durch Maiskultur ausgenutzt; neben diese alake-Pflanzen werden dann später die kleinen Yamsknollen eingesetzt. Behacken des Bodens und Jäten bildet auch hier die Hauptsorge der Kultur; die Ernte und Zubereitung ist die gleiche wie bei den Bataten; jedoch werden stets mehrere Jahre hindurch Knollen in der Erde gelassen, so dass die Felder immer einige Jahre hintereinander mit Yams bestanden sind.

3. Dioscorea bulbifera*) L. — Luftknollen-Yams.

Diese zweifellos alteinheimische Yamsart heisst auf Kischambaa „tubu", am Kilima-Ndjaro bei den Wadjagga dagegen „mamaia". In der Ebene und an der Küste des Tangalandes scheint sie nicht

*) Die Knollen der Blattachseln sind durch ihre zweilappige kantige Gestalt von den länglich-runden Achselknollen der echten asiatischen D. bulbifera so verschieden, dass es doch wohl eine andere Art sein dürfte.

in Kultur zu sein. Sie unterscheidet sich leicht von den übrigen durch die kartoffel- bis faustgrossen Knollen, die in den Blattachseln sitzen; sie sind meist eckig, doch kennt man am Kilima-Ndjaro auch rundliche, die aber in derselben Weise kultivirt werden; sie besitzen festes, im Querschnitt grünlich aussehendes Fleisch und eine bräunliche mit stecknadelkopfgrossen Narben besetzte Schale.

Die Kulturmethode bei den Waschambaa ist eine sehr einfache. Die Pflanze, die einen etwas schattigen Standort verlangt, wird meist an lichteren Plätzen der Bananenschamben kultivirt, sei es an Bäumen, sei es selbst an Bananen. Durch ihre am Ende der Vegetationszeit abfallenden Luftknollen pflanzt sie sich meist schon von selbst fort; diese treiben bei Beginn der Regenzeit aus und werden beim Säubern der Pflanzungen geschont; finden die neuen Sprosse keine Stütze, so steckt man dem Pflänzling irgend ein Reisig bei. Vom August an oder schon etwas früher ist die Erntezeit. Sowohl die Erd- wie die Luftknollen werden benutzt, gekocht und dann geschält.

Auch wild findet sich die Pflanze in Usambara in lichten Waldungen, wo die Frauen beim Holzholen die Luftknollen oftmals sammeln und mit nach Hause bringen.

Am Kilima-Ndjaro wird dieser Yams meist in sehr eigenthümlicher Weise mit Taro zugleich kultivirt; nachdem sich die ersten Blätter der in $^3/_4$ Meter Abstand gepflanzte Colocasia gezeigt haben, werden möglichst kleine Knollen (am liebsten von der Grösse einer Daumendicke) dieser Yamsart in der Mitte zwischen den Taro gepflanzt und zwar werden drei bis fünf dieser Knöllchen etwa in Spannweite um einen Stock herum einzeln in mit dem Pflanzstock gegrabene 40 Centimeter tiefe Löcher eingelegt. Nach 14 Tagen zeigen sich schon die Triebe und beginnen bald an dem Reisig emporzuklettern, vorerst noch von den grossen Taroblättern beschattet, so dass kein Unkraut aufkommen kann; bald aber ragen die Yamspyramiden über den Taro empor und stechen durch ihre helle Färbung von dem dunkelen Grün des Taro scharf und malerisch ab. Wenn das Laub dieser Yamspyramiden fast abgestorben ist, beginnt die Erntezeit, die sich aber bis zur nächsten Vegetationsperiode ausdehnen kann. Die Erdknollen (hier „ngu“ genannt im Gegensatz zu den „mamaia“ oder Luftknollen) erreichen bei dieser Pflanzmethode nur die Grösse einer starken Faust; sie sind daher schmackhafter, beliebter und leichter auszugraben, welche letztere Arbeit mittelst eines platt zugespitzten Grabscheites in hockender Stellung verrichtet wird, nachdem vorher die Luftknollen abgesammelt waren und schon vorher die abgefallenen aufgelesen worden waren. Der Vorrath, wo solcher gesammelt wird, wird in geflochtenen Säcken an trockenen Orten meist unter dem Dache der Hütte oder des

Kornspeichers aufbewahrt, jedoch erntet der Eingeborene meist immer nur so viel, als er bedarf, und erst am Schluss der Erntezeit, dicht vor dem Regen, sammelt er Saatknollen für die bald wieder folgende Auspflanzung. Die einjährigen Felder dagegen bringen von selbst noch im zweiten Jahre eine ganz gute Ernte, zumal viele abgefallene Luftknollen beim Säubern und Hacken bei Beginn der Regenzeit geschont werden und austreiben, so dass nur Zweige dorthin gesteckt zu werden brauchen, damit sie daran hinaufklettern. Im dritten Jahre ist der Yamsertrag verschwindend gering, und durch Auspflanzen von Bananen wird die Pflanzung allmählich in eine Bananenschambe verwandelt.

4. Dioscorea sp.

Die Waschambaa unterscheiden noch die sogenannten „makolo"-Knollen, das ist eine weissknollige Yamsart, doch wissen wir bisher nicht, welcher botanischen Species diese Bezeichnung entspricht, möglicherweise ist es Dioscorea sativa L. Holst unterscheidet folgende Sorten: 1. mogo ya ngombe (Ochsenherz), 2. uetesa, 3. ubikahehi, 4. kila ya mamba (Krokodilschwanz), 5. lusi, 6. angwa, 7. pome ya quitscho, 8. kunguni, 9. schemanderu, 10. tona.

1. mogo ya ngombe. Diese Knolle ist lang gestreckt, armstark und nur oben verzweigt, während das untere Ende einem Ochsenherz (daher der Name) in Form und Grösse ähnelt. Die Schale ist hellbraun, ähnlich der Kartoffel, namentlich an dem untersten jüngeren Ende, während sie am Stielende etwas hart ist. Das Fleisch ist gelblich und recht schleimig.

2. uetesa. Diese Knolle besteht aus einem armstarken Wurzelstock, der weit wagerecht in die Erde kriecht, und an demselben hervorsprossend aus kleinen kurzen und dicken Seitenknöllchen; während der lange Wurzelstock faserig ist und eine dunkele, fast schuppenartige Rinde trägt, so sind die Seitenknollen weich, mehlig, von angenehmem Geschmack und gelblichweissem Fleisch. Bei der Ernte werden fusslange Stücke des Wurzelstockes mit den daran sitzenden Knöllchen abgeschlagen. Diese Sorte hält sich von allen am besten. Das Blatt ist dunkel und flügelartig nach oben gebogen.

3. ubikahehi. Diese Sorte bildet mit rundlichen Auswüchsen versehene, unregelmässig geformte, meist flache rundliche Knollen, die gewöhnlich klein sind, das heisst etwa 10 Centimeter breit und lang, selten grösser. Das Fleisch ist gelblich, die Schale ist hart und löst sich namentlich an älteren Knollen in Schuppen ab. Diese Knolle ist ausserordentlich schleimig und löst sich während des Kochens in einen wässerigen Brei auf.

4. kila ya mamba. Dies ist eine schmale langgestreckte Knolle von ziemlich gleichmässiger Stärke, sie wird bis 30 Centimeter lang und 3 bis 4 Centimeter stark. Sie zeichnet sich vor Allem durch die helle, ja fast glänzende, im frischen Zustande etwas röthliche Schuppen bildende abblätternde Haut aus (daher der Name kila = Schwanz, ya mamba = des Krokodils). Das Fleisch ist gelblichweiss, unmittelbar unter der Schale schwach röthlichweiss und daselbst mehr oder weniger roth gefleckt.

5. lusi. Sie hat langgestreckte, fadenförmige (lusi = Faden), gleichmässig dicke, unterhalb des Bodens lang hinlaufende, wenig gewundene Knollen von sehr verschiedener Länge, manchmal bis meterlang, und dementsprechender Stärke, die dicksten haben eine Breite von 3 bis 3½ Centimeter. Die Schale ist nicht schuppig und ähnelt derjenigen der mogo ya ngombe, das Fleisch ist gelblichweiss und enthält viel Schleim, der beim Durchschneiden am Messer haften bleibt.

6. angwa. Diese Knolle ähnelt der vorhergehenden, auch sie hat eine langgestreckte Form von 30 bis 40 Centimeter, jedoch eine verschiedene, höchstens 5 Centimeter erreichende Dicke und macht starke Windungen. Bei jungen Knollen ist stets die äusserste Spitze völlig rückwärts gebogen und liegt dem dahinter liegenden Theile an. Auch kommen Tochterknollen vor wie bei der uetesa-Form; ferner ist die Schale stark schuppenartig zerrissen. Das Fleisch ist weiss mit gelblichem Anflug und weniger schleimig. Sie wird im Ganzen wenig kultivirt.

7. pome ya quitscho. Eine sehr grosse, armstarke Knolle, die 1 bis ½ Fuss senkrecht in den Erdboden eindringt und sich hier meist verzweigt, während die Verzweigungen wiederum geschwulstartige Tochterknollen tragen. Die Schale ist nicht schuppig, ziemlich glatt und im Innern dunkelkirschroth (daher der Name). Das nicht sehr schleimige Fleisch ist rein weiss mit einem an manchen Stellen deutlichen kirschrothen Anflug. Diese Knolle enthält sehr viel Stärke, ja es ist die mehlreichste Knolle. Die Rippen der Blätter und die geflügelten Blattstiele sind röthlich.

8. kunguni. Dies sind faustdicke Knollen, die grösstentheils aus 4 bis 6 kleinen Knollen gebildet werden; diese Tochterknollen haben in der Jugend herzförmige, später aber stumpfere Form und stellen dann meist runde Auswüchse der Hauptknolle dar. Sehr charakteristisch ist die weissliche, am Ende blutrothe Spitze namentlich aller jungen Knollen. Die Schale ist schuppenartig, zerrissen, aber nicht so stark ausgebildet wie bei der Krokodilschwanz-Knolle. Das Fleisch ist weiss mit breiter violettrother Aussenschicht; alte, lange im Felde gebliebene Knollen zeigen auch im Innern einen ebenso gefärbten Fleck. Die Blattstiele sind weniger röthlich ge-

färbt wie die der pome ya quitscho. Das Kraut hält sich bedeutend länger als das der übrigen Sorten, wenn jene schon einziehen, treibt diese Form noch Seitentriebe; auch besitzt sie ein bedeutendes Klettervermögen.

9. schemanderu und 10. tona werden von Holst nicht näher beschrieben.

5. Colocasia antiquorum Schott. — Taro.

Diese auf Kisuaheli „majugua“ heissende, zu den Araceen gehörende Knollenpflanze wird in Usambara „malombo“, am Kilima-Ndjaro bei den Djaggastämmen mit dem ähnlichen Wort „maluma“ bezeichnet; die essbaren Blätter heissen in Usambara „maïthe“. Sie wird an der Tangaküste so gut wie gar nicht kultivirt, dagegen ziemlich viel in Usambara, auch im Gebirge an feuchten Stellen, an den Ufern kleiner Bäche, namentlich dort, wo sie Halbschatten findet, z. B. am Rande der Bananenschamben, wo diese, was häufig der Fall, an Bäche grenzen; ferner wird sie mit Vorliebe an den Wasserleitungen gepflanzt, die durch die Plantagen führen, namentlich an solchen, die das ganze Jahr hindurch Wasser führen. Der Taro wird im Dezember gepflanzt; man kennt grün- und rothrippige Sorten. Eine kleine, weniger Feuchtigkeit brauchende Sorte wird auch innerhalb der Bananenschamben kultivirt im Schatten der Bananen, auf diese Weise pflanzen z. B. die Kigambaï diese mulungwe genannte Sorte.

Die Knollen der an Bächen wachsenden Sorten werden 6 bis 7 Pfund schwer, ja selbst noch schwerer. Sie schmecken etwas schleimig und haben im gekochten Zustande eine schmutzigweisse Farbe; aber auch ein Europäer gewöhnt sich bald an den Geschmack. Auch die Blätter, „maïthe“ genannt, dienen als Gemüse; nachdem die starken Rippen entfernt sind, werden die Blätter zerschnitten und zu einem dicken Suppenbrei gekocht und als Beikost gegessen.

Am Kilima-Ndjaro wird die kleine Sorte der Bananenschamben Usambaras nicht kultivirt, dagegen die grün- und rothrippigen grösseren Sorten, und zwar nicht an den Bächen, sondern einerseits in den Bananenschamben, andererseits als Feldkultur mit dem Luftknollen-Yams zusammen. Da wir über die Kultur in Usambara wenig wissen, sei das vom Kilima-Ndjaro Bekannte hier eingefügt. Es werden die von allem Laub befreiten Wurzelstöcke in $^3/_4$ Meter Abstand auf den abgeernteten Eleusinefeldern gepflanzt; der Yams wird, wie oben ausgeführt, erst später dazwischen gepflanzt, wächst aber so schnell, dass er doch bald den Taro beschattet. Die Erntezeit dieser maluma-Knollen ist zwar unregelmässig, doch giebt es Perioden, wo die Knollen in Menge gegraben und sogar an die heraufkommenden Steppenbewohner verkauft werden. Die Knollen-

stücke werden in der Schale gekoeht und oft sogar nicht einmal beim Essen geschält. Nach der Erntezeit tritt eine Ruheperiode der Pflanzen ein, die Blätter sterben ab, um erst in der Regenzeit wieder zu erscheinen; die zweite Ernte, im nächsten Jahre, ist noch ziemlich bedeutend, diejenige des dritten Jahres schon viel geringer; in diesem Jahre werden, wie wir sahen, schon Bananen dazwischen gepflanzt, so dass dann das Feld allmählich ganz den Charakter eines Tarofeldes verliert.

6. Manihot utilissima Pohl. — Maniok.

Diese wichtige, ursprünglich amerikanische Kulturpflanze heisst auf Kisuaheli „mhogo“, auf Kischambaa „manga“.

Der Maniok wird in dem eigentlichen Gebirge Usambaras nur wenig gebaut, nur hier und da sieht man einzelne kleine Felder; er gedeiht aber hier nur kümmerlich und liefert bedeutend kleinere Knollen als in der Ebene; er wird deshalb auch nicht besonders geschätzt und, da niemals Mangel an frischen Knollen daselbst vorhanden ist, auch nicht sehr viel von der Ebene aus hinaufgebracht.

Im Kitivubezirk wird der Maniok schon häufiger gebaut, namentlich auf alten Maisfeldern. Dagegen bildet die Ebene östlich des Gebirges und das ganze Hinterland der Tangaküste, soweit der Boden noch sandig ist, das eigentliche Kulturgebiet des Maniok, in den Vorbergen nimmt die Kultur schon ab. Für den Küstenbewohner ist es mit die wichtigste Nahrungspflanze und auch die träge Bevölkerung der Küstenstädte kauft den massenhaft von dem Hinterland dorthin importirten Maniok.

Am liebsten wird neues Land zur Maniokkultur genommen, sonst solches, das durch eine geringe Mais- oder Bohnen-(kunde)Ernte nur wenig erschöpft wurde, da der Maniok den Boden selbst stark ausnutzt und daher in reichem Land viel längere Zeit Ernten giebt als in schon erschöpftem. Kurz vor Beginn der Regenzeit sind die Felder schon in Ordnung; dann beginnt im Dezember während der Regenzeit das Auspflanzen. Die von alten Pflanzungen geholten hohen Stengel werden mit der Hacke in fusslange Stücke gehackt, wobei häufig die Stengel durch Unachtsamkeit stark lädirt oder gar völlig gespalten werden, was aber der Benutzung derselben als Stecklinge keinen Eintrag thut, da nur selten ein Steckling nicht einschlägt. Diese Stecklinge werden in 1 bis $1^1/_2$, zuweilen auch 2 Meter Abstand voneinander schräg in die Erde gesteckt, so dass die grössere Hälfte aus der Erde hervorragt. Die Augen des Stecklings kommen innerhalb drei Wochen zum Austreiben, aber häufig fallen Raupen über die jungen Triebe her, die im Verein mit der Kräuselkrankheit der Blätter den Pflanzen im Februar und März

ein trostloses Aussehen verleihen.*) Nach der kurzen Regenzeit wird das Land behaekt und gesäubert. Häufig, aber im Ganzen ungern und wohl mehr im Küstenhinterlande als im Kitivubezirke, pflanzt der Eingeborene noch Mais oder Bohnen (kunde) gleiehzeitig mit dem Maniok und zwischen denselben, zuweilen, da der derart gepflanzte Mais nur selten gute Ernten giebt, sogar Beides zugleich; jedoeh beeinträchtigt die Ernte dieser Früehte die gerade zu derselben Zeit besonders kräftig treibenden Maniokpflanzen. Naehdem diese Ernte der Zwischengewäehse vorüber ist, wächst der Maniok rapide, so dass sehon nach dem siebenten Monat der Pflanze, also im Juni, die Ernte der Knollen beginnen kann, die dann mehrere Monate hindureh ununterbrochen weiter geht. Das dureh das fortwährende Ausgraben der Knollen schon etwas gereinigte Land wird im September, also noeh in der Trockenzeit, noeh einmal gründlich gesäubert und giebt dann nach der kleinen Regenzeit die Haupternte, ohne aber in dieser Zeit abzusterben. An troekenen Tagen werden die längliehen, kaum fusslangen Knollen gegraben, sodann werden sie entweder an Ort und Stelle oder in der Nähe der Hütten von den Frauen gesehält und einmal der Länge naeh gespalten und sodann auf Steinen oder auf troekenem Gras der direkten Sonnenwärme ausgesetzt; ist der Maniok auf diese Weise ganz hart geworden, so wird er bis zum Gebraueh in grossen Körben in den Hütten aufbewahrt, wobei er häufig ein Aussehen bekommt, als sei er versehimmelt. Da die Küstenbewohner selbst Maniok in unzureichenden Mengen bauen, so finden grosse Quantitäten des Hinterlandes daselbst ihren Absatz.

Zum Gebraueh wird dieser trockene Maniok in Mörsern zu Mehl gestampft, welches in Usambara bada heisst; aus diesem Mehl wird ein ugalli-artiger dicker grünlieh-grauer, dem Europäer meist ekelhafter, bei den Eingeborenen aber sehr beliebter Brei gekoeht. Es giebt aueh Eingeborene, die den gedörrten Maniok essen, ohne ihn vorher zu stampfen. Häufig kommen die Knollen aueh frisch auf den Markt; die süssen Varietäten werden dann zuweilen als Näseherei roh gegessen, naehdem sie vorher gesehält wurden; gewöhnlieh aber werden die Knollen gesehält und dann, wie Kartoffeln gekoeht, als Beikost zum ugalli genossen. Aueh die jungen Blätter

*) Diese im Tangaland „maratschi“ genannte Krankheit befällt vor Allem junge Pflanzen vor der Regenzeit, namentlich solche, deren erste Triebe als Gemüse abgepflückt wurden; daneben aber auch alte Pflanzen, namentlich in vernachlässigten Schamben. Holst führt die Krankheit demnach auf Schwächung der Pflanzen zurück; nach der Untersuchung im botanisehen Museum ist es keine Pilzkrankheit, vielleicht aber eine durch Blattläuse hervorgerufene Missbildung. Folge der mangelhaften Blattbildung ist natürlich ein Zurückgehen des Knollenertrages, aber nur selten stirbt die zähe Pflanze an den Folgen der Krankheit.

der Triebspitzen, namentlich die ersten Triebe der Stecklinge, bilden ein Gemüse, das, nachdem die Mittelrippe entfernt und dann die Blätter in Wasser zu einer dicken Masse aufgekocht sind, als Beikost zum Reis oder ugalli genossen wird.

Nach Holsts Aufzeichnungen werden zweifellos sowohl süsse als bittere Manihotsorten gebaut; die erstere, Manihot utilissima Pohl. var. aipi, wird vertreten durch die Sorten kidigo und m'tope-tope, die bittere durch die Sorten kwam kwarra und kindolo; während erstere ohne Nachtheil roh verzehrt werden können, erregen letztere Kopfschmerzen und können deshalb nur gekocht gegessen werden.

Nach der Farbe der Knollenrinde unterscheidet man rothen Maniok (mhogo ekundu) und weissen Maniok (mhogo eupe); zu letzterer Gruppe gehört die kindolo-Sorte (das heisst Batate-Maniok, wegen der runden bauchigen Knolle so genannt). Die beiden süssen Sorten unterscheiden sich von den bitteren durch die buschige Verzweigung sowie die mehr röthlich-blaue Färbung von Blattstiel und Stengel.

1. kidigo (nach dem Digolande, wo die Sorte hauptsächlich verbreitet ist). Eine grosse, kräftig wachsende, reichlich und an der Spitze quirlförmig verzweigte, sehr viel kultivirte Staude, mit geraden stark roth angelaufenen, an dem oberen und unteren Gelenke bläulichen Blattstielen und dunkelgrünem Laub; sie wird wenig von der Kräuselkrankheit angegriffen.

2. m'tope-tope (so heisst auch der Rahmapfel, Anona squamosa, an der Küste). Eine selten gebaute, sich bald oberhalb der Erde zu einem dichten Busch verzweigende Staude mit geraden, intensiv rothen Blattstielen und blaugrünem Laub sowie aussen intensiv rothbraunen Knollen. Sie wird wenig von der Kräuselkrankheit befallen, eignet sich deshalb auch gut als Zierpflanze, wird aber selten allein gebaut, sondern steht meist einzeln unter anderen Sorten.

3. kwam kwarra. Eine hohe grosse, sehr viel kultivirte Staude mit hellgrünem, wenig roth angelaufenem Blattstiel, der meist wellig gebogen ist, was bei den anderen Sorten nicht vorkommt; die sehr grossen röthlichen Knollen sind schmal und können nur gekocht oder geröstet gegessen werden; sie leidet sehr unter der Kräuselkrankheit.

4. kindolo. Wie die vorhergehende eine schlanke Staude mit hellgrünem, aber geradem Blattstiel und dicken spindelförmigen weissen Knollen, die ebenso wie die vorhergehende roh nicht benutzt werden kann.

7. Ipomoea batatas Lam. — Batate oder Süsskartoffel.

Diese auf Kisuaheli schlechthin „kiasi“ (pl. viasi) heissende, niederliegende Windenart wird bei den Waschambaa „kiogwe“ (viogwe) genannt.

Sowohl im Usambaragebirge wie auch am Kilima-Ndjaro spielt die Süsskartoffel nur eine untergeordnete Rolle, dagegen bildet sie in den grossen, tief einschneidenden Buchten am Fuss des Usambaragebirges, nach der Nyika hin, im Küstenbezirk z. B., in Dalui etc., eine der wichtigsten Kulturpflanzen in dem tiefen Alluvialboden, zumal in diesen Gegenden wenig Maniok gepflanzt wird. Namentlich aber ist die Batate zu Hause im Hinterlande der Tangaküste, in dem schwarzen Boden der Flussniederungen (z. B. des Sigi, Mkulumusi etc.), namentlich auf leichten Erhöhungen, die während der Regenzeit nicht ganz und gar unter Wasser stehen. Während die eigentlichen Küstenleute ja meist zu bequem sind zum Landbau, finden sich nur wenige Stunden hinter Tanga, z. B. bei Buhuri, schon ausgedehntere Batatenkulturen. Während auf diesem schwarzen Alluvialboden die Bataten zum Verkauf im Grossen kultivirt werden, finden sich auf anderem Boden meist nur einzelne Bataten zwischen anderen Hauptnährpflanzen, so dass sie mehr für eigenen Gebrauch als Zukost kultivirt werden.

In Usambara werden die Bataten gewöhnlich meist auf die zum zweiten Mal Mais tragenden Felder zwischen denselben gepflanzt, und zwar meist in der Mitte der kleinen Regenzeit, im Dezember, wenn der Mais schon fusshoch ist. Vermehrt werden die Bataten durch junge Triebe, die einige kleine Würzelchen getrieben haben; fünf bis sechs solcher Triebe werden zusammen eingepflanzt, und zwar so, dass nur die Blätter und jungen Triebe hervorschauen. Wenn der Mais nach kurzer Zeit geerntet ist, werden Bananen zwischen die Bataten gepflanzt, die dann stehen bleiben und etwas Schatten geben, solange die Bataten im Felde bleiben; häufig freilich bleiben die Bataten nach der Maisernte ohne Zwischenfrucht, oder es wird noch einmal Mais dazwischen gepflanzt. Die Ernte fällt hier in den März bis Mai; dadurch, dass nicht tief gehackt zu werden braucht (denn die kriechenden, reichblätterigen Pflanzen lassen Unkraut bald nicht mehr aufkommen), bleibt der Untergrund fest, und dadurch werden hier grosse, runde und schöne Knollen von wirklich zartem Geschmack erzeugt. Nur die zum Gebrauch nöthigen Knollen werden der Erde entnommen, ohne das Kraut auszuziehen, das noch zwei bis drei Jahre stehen bleibt und neue Knollen ansetzt; erst dann werden die Felder erneuert.

Holst unterscheidet für Usambara vier Sorten, von denen aber zwei Sorten mit gefingerten Blättern, die beide den Namen „kindolo“ führen, einander sehr ähnlich sind, die dritte Art, „schumbalino“, hat dreieckig gezackte, die vierte, „kitaita“, hat herzförmig gelappte Blätter.

1. kindolo I (pl. vindolo genannt) ist die am häufigsten gebaute und bei den Eingeborenen beliebteste Batate; die sehr grossen Knollen sind oft 15 Centimeter lang und häufig ebenso breit, im Allgemeinen aber schmaler, so dass die Knollen eine mehr längliche Form haben; die Schale ist fein gerunzelt; das feste weisse Fleisch der hellschaligen Knolle hat einen gelblichen Anflug.

Die unterseits helleren, oberseits glänzend dunkelgrünen Blätter sind tief (bis auf 1/3) fingerförmig fünf-(selten vier-)theilig mit meist sehmalen Lappen und unterseits violettrothen Rippen. Die Pflanze ist starkwüchsig.

2. kindolo II (oder lugole?). Die Knolle ist von derselben Grösse wie die vorhergehende, aber länglicher und regelmässiger und ohne die kleinen Runzeln jener. Die Schale ist ebenfalls mehr weisslich als bräunlich, das etwas lockere Fleisch rahmfarben und viel schmackhafter als das der echten „kindolo“. Das nur bis zur Hälfte fingertheilige Blatt ist oberseits auf den Nerven stark behaart, desgleichen Blattstiel und Stengel; die unbehaarte Blattunterseite ist grasgrün, die Oberseite matt dunkelgrün, wodurch sich die Felder dieser Varietät leicht und sofort erkennen lassen. Die Pflanzen sind sehr starkwüchsig.

3. schumbalino oder mankutu oder kitetta unterscheidet sich durch die langgestreckten, wurmförmig gedrehten, nur 7 bis 8 Centimeter dicken, aber 35 bis 40 Centimeter langen Knollen; die Schale ist gelb, das ebenfalls rahmweisse, mit einem Stich ins Gelbliche versehene Fleisch ist loser als das der anderen Sorten. Das breite dreieckige Blatt hat einen lang zugespitzten Mittellappen, Blattstiel und Stengel sind stark behaart; die Blattoberseite sowie die Rippen sind gelbgrün, die Unterseite ist heller; die Felder sind durch die helle Färbung zu erkennen, auch ist der Wuchs ein nicht besonders kräftiger. Die schlangenförmigen Knollen ziehen sich oft nahe unter dem Erdboden hin und heben ihn stellenweise empor.

4. kitaita oder kimhella (vimhella), pome ya quitscho viogwe. Die mittelgrossen Knollen sind ungefähr 8 Centimeter lang und von verschiedener Dicke und Form, rundlich, spindelförmig oder eingeschnürt. Die Schale ist, abweichend von den anderen, röthlich, und zwar an den verschiedenen Stellen heller oder dunkler, auch finden sich vor der unteren Spitze schwächere oder stärkere

Rippen, die gleichfalls bei den anderen Sorten nicht vorkommen. Das rahmweisse, sehr feste Fleisch zeigt einen röthlichen Anflug. Das lappig ausgeschweifte Blatt ist oberseits mattgrün, unterseits heller, die Rippen sind violettroth, die jungen Triebe sind roth und werden erst später grün, was gleichfalls ein gutes Unterscheidungsmerkmal bildet; Blattstiel und Stengel sind behaart. Die Pflanze ist von mittelmässigem Wachsthum.

Im Tangaland dagegen konnte Holst, obgleich die Kultur eine viel ausgedehntere ist, nur zwei Sorten unterscheiden, nämlich wieder die kindolo, mit geschlitztem Blatte, und die nur schlankweg als kiasi bezeichnete, mit ganzrandigem herzförmigen Blatte.*) Letztere hat runde, bis Beinstärke erreichende, sehr süsse Knollen, wird aber weniger gebaut als die längliche Knollen besitzende kindolo. Die Kultur ist hier eine recht sorgfältige; es wird meist frisches Land hierzu benutzt. Die Säuberung des Landes fällt in die Monate November bis Januar, die hier die trockenste und heisseste Zeit bilden.**) Mit der Hacke werden 15 bis 20 Meter lange, ½ Meter tiefe und ebenso breite parallele Rinnen ausgegraben, und die Erde daneben in ebenso hohen Wällen aufgeworfen, die beiden äussersten dieser Furchen werden miteinander häufig gleichfalls durch Rinnen verbunden, so dass eine viereckige meist etwas gewellte Furche das Feld umgrenzt. Die kurz vor der Regenzeit im April von anderen Feldern geholten Triebe werden auf den Wällen in Abständen von 1 Meter mit der Hand oder mit der Hacke eingepflanzt, so dass sie zur Hälfte in der Erde stecken. Innerhalb vier Monate sind die Wälle völlig von den kriechenden Pflanzen bedeckt, Unkraut kann auf dem durch die ineinander verschlungenen Triebe bedeckten Boden kaum aufkommen. Die Ernte beginnt hier im September, also im fünften Monat nach dem Auspflanzen, wenn das Laub während der Trockenzeit anfängt gelb zu werden; zu dieser Zeit heben auch die sich ausdehnenden Knollen in den Wällen die Erde empor, so dass die Oberfläche hierdurch uneben wird. Die Knollen werden mit der Hacke ausgegraben, entweder einzeln, soviel gerade gebraucht werden, oder in kleinen Quantitäten, um korbweise auf den Markt gebracht zu werden; die Hügelkultur erleichtert natürlich das Ausgraben ausserordentlich.

*) kiasi, plur. viasi, bezeichnet wohl die Knolle, wenigstens die rundliche, im Allgemeinen, so heissen die echten Kartoffeln viasi ya kizungu (die Knolle der Weissen), im Gegensatz zu den viasi ya wasuaheli (die Suaheliknolle = Batate), ebenso lernten wir schon oben die viasi vikuu (die grosse Knolle = Dioscorea alata) kennen.

**) In diesem Hinterland von Tanga scheint demnach die kleine Regenzeit, die in Usambara gerade in diese Monate fällt, zu fehlen oder erst später einzusetzen.

Die Bataten werden selten roh gegessen, meist werden sie gekocht oder geröstet, und sind bei den Eingeborenen sehr beliebt.

In den Furchen zwischen den Wällen wird gewöhnlich noch eine Zwischenfrucht gepflanzt, und zwar entweder Mais oder Bananen, die beide in diesem feuchten tiefgrundigen Boden vorzüglich gedeihen; das Produkt dieser Pflanzungen, sowohl Mais wie Bananen, gehört zu dem besten und geschätztesten dieser Küstenlande. Sobald die Bananen beginnen den Boden zu beschatten, hört die Batatenkultur auf. Diese Bananenpflanzungen sind von grosser Bedeutung für das Küstenland, denn da es an Wasser daselbst im Allgemeinen mangelt, giebt es dort nicht viele geeignete Lokalitäten zur Bananenkultur. Der Boden wird dann später theils durch den Regen, theils durch das Hacken und Reinigen allmählich wieder geebnet, und in diesem Stadium höchstens noch durch Mais- oder Bohnenkultur ein oder zwei Mal ausgenutzt, während zur Batatenkultur wieder frisches Land genommen wird.

C. Hülsenfrüchte.

Wenn auch für die Ernährung der Waschambaa von geringerer Bedeutung als Getreide und Knollen, so sind die Hülsenfrüchte (mahiju genannt) doch in einer grossen Anzahl vertreten und werden überall in beträchtlichen Quantitäten gebaut, namentlich die Lablab- und Vigna-Bohne.

1. Dolichos lablab. L. — Helmbohne oder Lablab-Bohne.

Diese auf Kisuaheli „mfiwi“ oder „fifui“ genannte, schwach kletternde Bohnenart heisst in Usambara „majombo“; am Kilima-Ndjaro bei den Wadjaggas „mpu“. Die fast 1 Centimeter lange Bohne ist leicht erkennbar durch den grossen, die eine ganze Längsseite der Bohne begrenzenden hervorragenden Nabel, der an die Raupe eines bayerischen Helmes erinnert; es ist eine halbhohe Bohnenart mit prachtvollen weissen, ziemlich grossen Blüthen, die traubig angeordnet sind. Die Blätter sind aus drei mattgrünen, herzförmigen, wie auch der Stengel, weich behaarten Blättchen zusammengesetzt. Die ziemlich platte Hülse ist bis 7 Centimeter lang, $2\frac{1}{2}$ bis 3 Centimeter breit, mit langer etwas hakenförmig eingekrümmter Spitze und enthält 5 bis 6 Samen.

Diese Helmbohne wird in Usambara sehr viel gebaut; Holst meint, dass die Waschambaa sie aus ihrer Urheimath in Useguha mitgebracht hätten, und dass sie von dort dann nach dem Kilima-Ndjaro gekommen ist; nach Verfassers Ansicht wird sich das aber kaum ausmachen lassen, da die Bohne in ganz Ostafrika unter verschiedenen Namen verbreitet ist und zweifellos eine alte, auch wohl schon im Alterthum bekannte Kulturpflanze darstellt.

In Usambara wird diese Bohne ziemlich sorgfältig kultivirt; besonders als Nachfrucht vom Mais, also im Februar etwa, indem Felder benutzt werden, die schon soeben zur Maiskultur gedient haben; diese Felder werden sorgfältig gesäubert und behackt und hierauf je 2 bis 3 Bohnen in kleine Löcher gelegt, die in etwa $^3/_4$ Meter Abstand voneinander mit der Hacke hergestellt werden; durch Hinüberfahren mit der Hand werden die Löcher geschlossen. Dies sind die späten Sorten, die im Herbst die Haupternte geben. Sobald die Bohnen keimen, wird das Feld noch einmal behackt; bald darauf haben die Pflanzen mit ihrem Laubwerk den Boden bedeckt und verschlingen sich zu unentwirrbaren Massen.

Wohl noch mehr pflanzen sie aber die Helmbohnen zwischen den noch stehenden Mais der kleinen Regenzeit, wenn dieser schon fusshoch ist, also im Dezember. Nach der Ernte des Mais breiten sich dann die Bohnenpflanzen ungemein schnell aus, und es wird hiermit natürlich Zeit gewonnen, jedoch auf Kosten der Bearbeitung des Bodens.

Nicht selten werden auch die Bohnen gleichzeitig mit dem Mais, also schon Mitte November, gepflanzt, diese sind natürlich schon früh im Jahre reif, nämlich etwa im Juli.

Häufig werden auch gleichzeitig mit den Bohnen auf dieselben Felder junge Bananen gepflanzt, die dann zugleich den Bohnen als Stützpflanzen dienen, oder auch es wird Reisig neben den emporwachsenden Bohnen in die Erde gesteckt. Jedoch hat die Kultur ohne Stützen den Vortheil, dass das dichte Laubwerk der ineinander verschlungenen Bohnenpflanzen besseren Schutz gegen die austrocknenden Winde der kalten Zeit gewährt; das Laubwerk hält die Feuchtigkeit der Erde besser zusammen und bleibt dadurch lange grün und frisch, während bei den isolirt schlingenden Pflanzen das Laub früh fahl wird und abfällt, und dadurch die Früchte schon früh und noch klein zu einer Art Nothreife gelangen, häufig sogar schon im Juni.

Die eigentliche Haupternte, das heisst die der spätenSorten, findet Ende September oder im Oktober, ja selbst November statt, und Frauen und Kinder pflücken dann emsig in den Feldern. Mit ihren grossen, mit den Bohnenfrüchten gefüllten lungu-Körben beladen, ziehen sie dann in ihre Hütten. Hier werden die Bohnen enthülst und entweder sofort gebraucht und gekocht oder an der Sonne getrocknet. Wenn mit der Ernte bis zum November gewartet wird, so sind die Hülsen schon an den Pflanzen so weit getrocknet, dass man in einem Holzmörser durch geschicktes Stampfen die Bohnen von den Hülsen trennen kann, was die Frauen ausserordentlich gut verstehen.

Nur ein Theil der Bohnen wird von den Waschambaa zum eigenen Gebrauch aufbewahrt, der grössere Theil wandert auf den Markt und bildet neben dem Mais und dem Tabak einen der wichtigsten Handelsartikel daselbst. Auf den Markt gebracht werden die Bohnen von den Frauen in eigenthümlichen Säcken von der Form eines platten, fusshohen Quadrates mit abgestumpften Ecken; die Säcke werden gebildet von einem aus coca-Gras hergestellten Geflecht, welches durch lamba-Streifen zusammengehalten wird.

Holst unterscheidet folgende Sorten in Usambara:

1. kivuli (von ki = klein und vuli = Regenzeit), eine frühreife Sorte, die, in der kleinen Regenzeit gepflanzt, schon im Juni geerntet werden kann, mit rehbraunen Bohnen;

2. kibeju (von ki = klein und beju = Samen), eine besonders kleinsamige Form, gleichfalls frühreifend, mit rothbraunen Bohnen;

3. ngala (spr. ngnala = weiss), das ist die am meisten gebaute Sorte, sie reift spät im Herbst, im September und Oktober, und hat weisse Bohnen;

4. mavuli, eine erst in der grossen Regenzeit gepflanzte und wie die vorige Sorte erst spät reifende Form, mit rehbraunen Bohnen; sie wird nächst der ngala am meisten gebaut und kommt ohne Unterschied mit jener zugleich in den Handel;

5. puiri, ist eine in der Umbamulde selten gepflanzte, dagegen im Norden bei Mbarani sehr häufig angebaute Sorte; nähere Angaben darüber fehlen.

In den Wadjaggaländern wird diese daselbst „mpu“ genannte Bohne häufig auf den sokko-Feldern (vigna-Bohne) zerstreut gepflanzt, manchmal auch für sich allein in kleinen, an jene Felder angrenzenden Parzellen. Es findet sich dort vor Allem eine rothviolettblüthige Varietät, die sogar am Westabhang des Kili eine der Hauptkulturpflanzen darstellt, während die weissblüthige Varietät dazwischen auftritt.

2. Cajanus indicus Spreng. — Erbsenbohne.

Auf Kisuaheli heisst diese Bohne „mbalasi“ (auch zu „basi“ verkürzt), und dieser Name scheint auch bei den Waschambaa gebräuchlich zu sein. Dies ist ein wirklicher, durchaus nicht schlingender Halbstrauch von etwa 2 Meter Höhe, mit aus drei schmalen, lanzettlichen, spitzen, unterseits weich hellgrau behaarten Blättchen zusammengesetzten Blättern und entweder mattgelben oder rothbräunlichen Knospen und Blüthen, die zu dichten Trauben angeordnet sind, welche am Ende der Zweige oder in den obersten Blattwinkeln stehen. Die Früchte sind nur 6—7 Centimeter lang,

sie sind dicht behaart und tragen daneben noch, wenigstens solange sie noch nicht ausgetrocknet sind, klebrige Drüsen; besonders charakteristisch sind 5 bis 6 etwas schräg stehende Furchen, welche an der Hülse einzelne Abschnitte markiren, deren jeder einen Samen enthält. Die Bohnen sind etwas grösser als Erbsen und ziemlich kugelig, aber doch an zwei Seiten etwas abgeflacht; der Nabel hat die Form von zwei hervorstehenden Lippen; meist ist die Grundfarbe ein etwas bläuliches Weiss, jedoch sind sie gewöhnlich gelblich oder schwärzlich gefleckt.

Diese Erbsenbohne spielt im Haushalte der Eingeborenen von Usambara eine wichtige Rolle und wird deshalb dort viel gebaut, namentlich als strauchartige Einfassung der Feldpfade; auch als Grenze zwischen den einzelnen Feldern ist sie beliebt. In den Bananenpflanzungen dagegen gedeiht sie weniger gut, da sie Beschattung schlecht verträgt. Es werden, meist im Dezember, in Abständen von 1 Meter 2 bis 3 Bohnen in die Erde gelegt. Beim späteren Behacken des eigentlichen Feldes werden auch diese Bohnenhecken mit gesäubert, und an jeder einzelnen Stelle stets nur eine Pflanze gelassen; wenn also mehrere aufgekommen waren, werden die schwächeren entfernt. Alle zwei Jahre werden sie neu gepflanzt.

Die mbalasi-Bohnen werden ebenso gekocht wie die majombo (lablab), schmecken aber, wenigstens dem Europäer, minder gut als letztere; sie besitzen ziemlich ausgeprägten Erbsengeschmack. In Usambara wird die gelbgescheckte Bohne, die eigentliche mbalasi, am meisten gebaut, die schwarzgescheckte, welche „mschongue“ heisst, steht mit jener untermischt im Felde; in den Handel kommen beide zusammen durcheinander gemischt. Die Erntezeit fällt in den Oktober bis November. Vom Kilima-Ndjaro erwähnt Holst sie nicht.

3. Vigna sinensis Endl. — Vigna-Bohne.

Diese wichtige Bohnenart heisst auf Kisuaheli „kunde“, bei den Waschambaa „miju“, bei den Wadjaggas „sokko“. Es ist dies hier eine kleine, etwa 1½ Fuss hohe, buschförmige, nur selten schwach schlingende Bohnenart; die Blätter und Blattstiele sind zuweilen von röthlicher Färbung, die Blüthen sind meist blassröthlich, häufig aber auch weiss. Die Früchte sind ausserordentlich lang (bis 30 Centimeter) und schmal, sowie an den Seiten stark gewölbt, sie enthalten 15 bis 20 längliche, bohnenförmige, aber nicht sehr platte Samen von der Grösse kleiner Erbsen und sehr verschiedener Färbung; der Nabel ist ziemlich lang, aber schmal und nicht sehr hervortretend.

Die Vigna-Bohnen werden namentlich in den Gebirgen, wie

Bondeï, Usambara, Pare, Ugueno, Kilima-Ndjaro, kultivirt. An letzterem Gebirge reicht ihre Kultur von der Ebene bis zu 2000 Meter Höhe.

In Usambara ist es die Hauptbohne der niedrigeren Gegenden und wird dort im Kitivubezirk ebenso viel gebaut wie in der hochgelegenen Mlalo-Mulde die Lablab-Bohne.

In Usambara wird ausschliesslich frisches Land zu der Kultur dieser Bohne verwandt; in Abständen von etwa ½ Meter werden im Dezember 4 bis 5 Bohnen in kleine Löcher gelegt. Wenn die ersten Blätter sich entwickelt haben, wird gehackt, und an jeder Stelle nur 2 bis 3 Pflanzen stehen gelassen, falls mehr aufgegangen sind, die übrigen also herausgerissen. Häufig werden auch die „schaafa“ genannten Blätter gekocht als Gemüse verzehrt. Im September ist die Ernte, welche die gleiche ist wie die der Lablab-Bohne, nur die Verpackung ist eine andere, indem nämlich dazu die bei Gelegenheit der Reisernte beschriebenen wurstförmigen lamba-Säcke aus Bananenblattscheiden benutzt werden. Die verschiedenen Sorten finden sich im Handel stets durcheinander gemischt.

Die in Usambara gewöhnlichsten Sorten sind:

1. die eigentliche miju, sie besitzt graubraune Samen;

2. mtambala (tambalisa heisst „sich auf den Boden setzen“) ist eine grosse Sorte, die in Kitivu gebaut wird, mit sehr hellen, gelblichen Samen, sehr langen Früchten und grossen Blättern;

3. mschongue, sie enthält schwarze oder schwarz punktirte rehbraune Samen, die Früchte sind im reifen Zustande gefleckt graubraun und gerade, wogegen die der anderen beiden Sorten gebogen sind; sie wird hauptsächlich im Kitivubezirk kultivirt.

Am Kilima-Ndjaro stimmt die Kultur dieser dort „sokko“ genannten Bohne mit der in Usambara im Wesentlichen überein; auch hier wird meist frisches Land verwandt, selten das vorher mit Eleusine bestandene, welches ja gewöhnlich zur Yams-Tarokultur dient. Im Oktober werden, bei Beginn der kleinen Regen, 2 bis 3 Bohnen in Abständen von 1 Fuss gepflanzt; im Dezember sind die Pflanzen dann schon spannhoch. Nach der Regenzeit wird das Feld noch einmal behackt und ist dann bald von einem dichten Laubdach bedeckt. Zuweilen zieht sich die Aussaat bis Mitte November hin, natürlich kommen dann die Bohnen auch einen Monat später zur Reife.

Am Kilima-Ndjaro fand Holst fünf verschiedene Sorten:

1. tombue, mit hellgelben Bohnen,

2. mamsamou, mit grauen Bohnen,

3. imbue, mit rothbraunen Bohnen,

4. mameschu, mit schwarz und weissen Bohnen,
5. moli, mit ganz schwarzen Bohnen.
Nur die 3. und 4. werden in Usambara nicht gefunden.*)

4. Phaseolus radiatus L. — Mungo-Bohne oder kleine grüne Bohne.

Diese an der ganzen Küste als „schooko“ oder „schirokko“ bekannte Bohne heisst auf Kischambaa „posue“.

Es ist ein kleiner, vielfach verzweigter Bohnenstrauch, der ½ Meter hoch wird und stark rauhe und röthlich behaarte Stengel und Blätter trägt; letztere bestehen aus drei breiten herzförmigen Blättchen, deren äusseres Paar stark unsymmetrisch ist. Die kleinen gelblichweisse Blüthen tragenden Blüthenstände stehen am Ende der Zweige; die Früchte sind wie deren Stiele, wenn noch unreif, etwas klebrig und rauh abstehend behaart, die auf langen Stielen aus dem Laubwerk hervorragenden, meist zu zwei (seltener zu drei) zusammensitzenden Früchte sind sehr schmal, gerade und starr, von dunkelblaugrüner Färbung und enthalten 10 bis 15 sehr kleine grasgrüne, fast walzenförmige längliche Samen, mit einem deutlichen länglichen, aber kurzen Nabel an der Längsseite.

Oben im Usambaragebirge gedeiht diese Art nicht besonders; am meisten wird diese wärmebedürftige Pflanze an den nach der Nyikasteppe hin gelegenen Abhängen gebaut und in der Nähe der Nyika selbst; übrigens wird sie auch im Kitivubezirk nur wenig kultivirt. Vom Kilima-Ndjaro giebt Holst diese Bohne zwar nicht an, doch fand Höhnel sie daselbst; viel wird sie dagegen überall hier an der Küste gebaut. Im Usambaragebirge wird sie viel von einem mehlthauartigen Pilz befallen; die Blätter sehen dann, wenn die Früchte gerade zu reifen beginnen, wie bestäubt aus und fallen bald ab. Die Kulturmethode ist die gleiche wie die der Vigna-Bohne. Gepflanzt wird sie im Dezember, die Reifezeit fällt in den Juli und August bis September.

Mit dem Namen „ngena“ wird eine dieser „posue“ (Mungo) ähnliche Busehbohne bezeichnet, die im Kumusehuathal kultivirt wird, in der grossen Regenzeit gepflanzt und im Juli schon geerntet wird; jedoch hat Holst diese Bohne nicht gesehen; es mag vielleicht nur eine Sorte der Mungo-Bohne sein.

*) An anderer Stelle des Manuskriptes von Holst finden sich folgende Namen für Sorten der Kundebohne verzeichnet, die wohl sicher Kisuaheli-bezeichnungen darstellen:
1. koroboï, graue Bohne,
2. kunde eupe, hellgelbe Bohne,
3. bungara, rothbraune Bohne.

5. Phaseolus vulgaris L. var. nanus L. — Gartenbohne.

Wie der eigentliche Kisuaheliname heisst, ist unbekannt; an der Küste wird ja auch diese kühlere Regionen liebende Bohne nicht kultivirt. Die zebrabraun gefleckte Varietät heisst nach Holst auf Kisuaheli „mhombo“; ob dies aber der allgemeine Name der Art ist, bleibt unsicher. Bei den Kischambaa heisst die Art „makō-kŏle“, am Kilima-Ndjaro „mamrondo“.

Sie wird in Usambara, z. B. in Mlalo und anderen Orten, nur wenig kultivirt, wenngleich hier und da felderweise; sie gedeiht aber vortrefflich und liefert vorzügliche Bohnen, die sich auch vortrefflich als Schnittbohne eignen; jedoch scheint sie noch nicht so sehr lange dort eingeführt zu sein, und die Namen der Sorten, wie mataita oder madjagga sowie madahida, weisen auf Einführung von Osten. Auch im Paregebirge findet sich die Bohne kultivirt, erreicht aber eine grössere Bedeutung erst am Kilima-Ndjaro, wo am unteren Rande des Urwaldes bei 2100 Meter ziemlich grosse Flächen mit dieser Bohne bestanden sind; sie geht also am höchsten von allen Bohnenarten des Gebirges, reicht aber nach unten nur bis zu einer Meereshöhe von 1000 Meter. Dass sie in einigen Distrikten des Djaggalandes kavirondo genannt wird, mag wohl auf Einführung aus dem Zwischenseengebiet hinweisen, wo ja auch Stuhlmann die Bohne in Karagwe und sonst gefunden hat; auch bei Tabora (Tura) sammelte Stuhlmann sie als makarágwe. Es wird hierdurch, bei den Beziehungen der herrschenden Stämme des Zwischenseengebietes zu Süd-Abessinien, die Einführung dieser Bohne nach Usambara von Abessinien aus über Central-Afrika wahrscheinlich gemacht.

Die in Usambara gezogenen Varietäten sind buschförmig und werden nicht höher als höchstens zwei Fuss; auch ranken sie noch weniger stark als die Lablab-Bohne. Sie ähneln in Wuchs und Tracht durchaus unseren Brechbohnen. Die drei herzförmigen Fiederblätter sind von hellgrasgrüner Färbung und unbehaart. Die Blüthen stehen zu kleinen kurzen Trauben angeordnet, und die Früchte sitzen gedrängt unter dem Blattwerk; wogegen sie bei der Lablab-Bohne senkrecht aus dem Blattwerk hervorstehen. Die dicken Hülsen haben eine Länge von 7 bis 8 Centimeter mit langer Spitze und enthalten 4 bis 5 Samen von der Grösse unserer Perlbohne. Die Ernte von einer einzelnen Staude ist aber eine ergiebige.

Die Kultur ist in Usambara die gleiche wie die der Lablab-Bohne, die ihr auch in Bezug auf Wuchs u. s. w. am ähnlichsten ist. Man pflanzt diese Bohne gewöhnlich in jungen Bananengärten, nur einmal sah Holst sie als Freilandkultur.

Es giebt zwei Aussaatzeiten, erstens Ende November, dann reifen die Bohnen Ende Februar, zweitens im Januar, dann reifen sie im Mai. Sobald die Früchte sich entwickelt haben, werden die Pflanzen in Usambara von einem Rost befallen, der die Blätter schnell zum Absterben bringt, wenngleich die Früchte nicht darunter leiden. Auch bei den von Holst selbst mit Sorgfalt kultivirten Pflanzen zeigte sich diese Krankheit, die also mit der Kultur selbst nichts zu thun hat; Holst meint aber, dass sich doch vielleicht durch das traurige Aussehen solcher Pflanzen die Eingeborenen von der Kultur abhalten liessen.

Als Sorten unterscheidet Holst:

1. mataita oder madjagga mit schneeweissen Samen;
2. makungúru (auch gulu), mit schwarzen Bohnen (kunguru heisst der Rabe);
3. makópoe;
4. madahida (die Wadahida sind nach Holst wie die Watcita ein räuberischer Volksstamm), mit dunkelschwarzen Bohnen; Holst hat sie nicht selbst gesehen und hält sie nach der Beschreibung vielleicht für identisch mit makungúru; sie ist nach ihm gemachten Angaben eine Schlingpflanze und könnte möglicherweise gar nicht zu dieser Art gehören;
5. (?) Dies ist eine längliche, bläulich gefleckte Bohne, die namentlich an Waldungen von den Wambugu, also in den höchsten Lagen des Gebirges, gebaut wird und daselbst vortrefflich gedeiht.

Am Kilima-Ndjaro wird diese daselbst „mamrondo“*) genannte Bohne meist an feuchten Plätzen angebaut; so im leichten Schatten von Lichtungen in der Nähe der Bachufer, im Innern von jungen lichten Bananenhainen und am Rande von älteren. Selten findet sich diese Bohne wie dort die Vigna-Bohne auf freiem Felde gepflanzt. Sie wird früher und in grösseren Abständen gepflanzt als letztere, nämlich schon Ende September oder Anfang Oktober, und zwar stets 2 bis 3 Bohnen zusammen; sie blüht dann Ende November, wenn die Vigna-Bohne kaum erst fusshoch ist. Während in Usambara mehr die weissblüthige Form kultivirt wird, herrscht hier die rothblüthige Form vor. Zuweilen findet man einige dieser Gartenbohnen mitten auf den Vignafeldern stehend, die aber mit der Saat durch Zufall dorthin gerathen sind.

Neben der weissen und schwarzen Sorte findet sich daselbst noch eine dritte, zebrabraungefleckte, die Ph. vulgaris var. sarcozebrina, welche Varietät auch von Stuhlmann bei Tabora (Tura) gesammelt worden ist.

---

*) Sollte dieser Name nicht vielleicht aus „kavirondo“ entstanden sein, welcher letztere Name sich z. B. noch in Kilema daselbst rein erhalten hat?

6. Phaseolus lunatus L. — Mond-Bohne.

Der Kisuaheliname der Pflanze ist unbekannt; Höhnel und Baumann erwähnen den Namen mbegu, der aber auch anderen Bohnen gegeben wird und nichts weiter heisst als Same; auf Kischambaa heisst die Bohne kiguema oder maguema.

Es ist eine stark schlingende Bohnenart mit dunkelgrünen Blättern, die sehr denen der Vigna-Bohne ähneln, aber matt und unbehaart sind. Die kleinen gelblichweissen Blüthen sitzen traubig an ½ Fuss langen blattachselständigen Blüthenständen; von zehn Blüthen kommen aber höchstens fünf zur Entwickelung, also viel weniger als bei den anderen Bohnen; auch ist die Blüthezeit keine einheitliche, während sich oben noch Blüthen finden, sitzen unten schon die Hülsen. Von den dort kultivirten Arten hat diese die breitesten Früchte, sie sind, bei einer Länge von 6 bis 9 Centimeter, 1½ bis 2½ Centimeter breit, auch ist die Naht auf dem Rücken der Frucht sehr deutlich und das Ende derselben ist schwertförmig gebogen und läuft in eine kurze, aber scharfe Spitze aus. Die Früchte enthalten nur 4 bis 5 grosse, platte Bohnen, die aber an Farbe, Güte und auch Grösse stark variiren.

Die Kultur dieser Bohne erstreckt sich in Usambara vom Kitivubezirk der Ebene bis hoch ins Gebirge; von dem Küstenland ist die Art bisher kaum bekannt, vom Kilima-Ndjaro erwähnt sie Holst nicht, wenn nicht die „kischomba“ der Wadjaggas (die nach ihm auf Kisuaheli „nguarra“ heissen soll), eine kletternde, dort wenig geschätzte, aber strichweise doch häufige und meist in den Bananenschamben an der Banane gezogene Art, hiermit identisch ist. Höhnel fand sie in Ukamba nördlich vom Kilima-Ndjaro in 1200 bis 1400 Meter Höhe, und da sie im ganzen Zwischenseengebiet bis zum Mittu- und Madiland vorkommt, so mag auch ihre Einführung nach Usambara über Central-Afrika gegangen sein.

In Usambara ist folgende Kulturmethode üblich. Es werden einige Bohnen neben die in den Pflanzungen stehenden Baumstämme gepflanzt, oder auch es werden in die Vigna- und Mungofelder einzelne Bohnen (wohl gleichzeitig mit jenen) gepflanzt und daneben Reisig in den Boden gesteckt. Die Reifezeit der frühen Sorten beginnt Ende April, die der späten endet am Schluss des August; im Kitivubezirk reifen sie in der Regel einen Monat früher als höher im Gebirge, wo sie auch sehr von der unregelmässigen Witterung abhängig sind. Im Allgemeinen ist die Ernte wegen der Grösse der Bohnen eine beträchtliche. Die Bohnen werden gekocht als Zukost genossen, theils in frischem Zustande gleich nach der Ernte, theils in trockenem Zustande während der folgenden Regenzeit. Einen grösseren Handelsartikel bildet diese Bohne in Usambara nicht.

Als Sorten giebt Holst an:

1. Bohnen intensiv violett, Hülsen klein, nur 6 Centimeter, mit 5 bis 6 Samen. Getrocknet ist die Hülse graugelb und springt bei nur geringer Berührung auf. Es ist eine frühe Sorte und reift schon im Juni oder Juli.
2. Bohnen platt nierenförmig, radial schwarz und weiss gestreift. Die Pflanze ist von schwachem Wuchs und reift im Juni oder Juli.
3. Bohnen platt, gelb, sie färben alle Speisen violett und müssen deshalb allein gekocht werden; sie reifen im Juli oder August.
4. Bohnen rundlich, schwarz, in Kitivu gebaut.
5. Bohnen rothschwarz gefleckt.
6. Bohnen graubraun gefleckt.

Diese letzteren drei Sorten reifen alle schon Ende April oder im Mai.

7. Canavalia ensiformis D. C. — Fetisch-Bohne.

Diese Art heisst auf Kischambaa „magobe“, wenngleich letzterer Name alle schlingenden Bohnen bezeichnen soll; der Kisuahelname dürfte „mpupu“ sein. Es ist eine Bohnenart mit grossen, aus drei mattgrünen kahlen Blättchen zusammengesetzten Blättern und sehr grossen violettrothen, auf kurzen Stielen sitzenden Blüthen, die fast alle zur Entwickelung kommen, so dass die Früchte oft haufenweise beisammen sitzen. Die Früchte erreichen eine ungewöhnliche Grösse, sie werden bis 30 Centimeter lang bei einer Breite von 3 bis 4 Centimeter; sehr charakteristisch sind zwei Rippen dicht bei der Rückennaht; sie enthalten 10 bis 15 sehr grosse rothbraune oder weisse Bohnen von ovaler Form und starkem häufig weissen erhabenen Nabel.

Sie werden in Usambara meist an den grossen Steinen gepflanzt, die sich auf den Pflanzungen befinden, namentlich wenn sich dort etwas Buschwerk oder sonstige Pflanzen vorfinden; die Bohne überzieht dann sowohl das Buschwerk wie auch die Steine. Stellenweise werden sie sogar mehr als die Gartenbohne angepflanzt. Im Ganzen dagegen werden sie weniger als Speise für die Eingeborenen selbst benutzt, als um den Geistern zur Versöhnung dargebracht zu werden, wenngleich sie nicht schlecht schmecken; die Sitte, gerade diese Bohne den Geistern zu weihen, findet sich übrigens im ganzen tropischen Afrika.

Holst unterscheidet zwei Sorten; die erste ist eine kleine, niedrige, mehr buschartige Form, die aber sehr grosse Früchte erzeugt, und zwar in solcher Menge, dass sie rund um die Pflanze den Erdboden bedecken; die zweite ist die echte Geisterbohne und

lediglich für diese bestimmt; sie heisst deshalb „magóbe ya wasimu“ oder „schăfa ya wasimu“.

Im Simbilithal in Ost-Usambara fand Holst eine kletternde Bohnenart „magobe“ angebaut, die auf Kisuaheli „mpupu“ heissen soll und deren bläulichrothbraune Bohnen die Grösse des Daumennagels besitzen sollen; sie wird mit Lablab zusammen gekocht und gegessen; dies dürfte wohl dieselbe Art sein.

D. Gemüse.

I. Blattgemüse.

So vielerlei Blätter auch von den Eingeborenen von Usambara als Gemüse benutzt werden, so wird doch keine einzige Pflanze deswegen allein kultivirt. Dagegen werden von vier wichtigen Kulturpflanzen nebenher auch die Blätter gegessen. Es sind:

1. Colocasia antiquorum Schott oder Taro; das Gemüse dieser Pflanze heisst auf Kischambaa „maïthe“.
2. Manihot utilissima Pohl oder Maniok; das Gemüse dieser Pflanze heisst auf Kischambaa „schaafa“.
3. Vigna sinensis Endl. oder Vigna-Bohne.
4. Cucumis sp. oder Melonen oder Gurkenmelonen; das Gemüse dieser Pflanze heisst auf Kischambaa „maüsi“.

Von den wilden essbaren Arten kennen wir bisher nur die einheimischen Namen, höchstens noch die Familie; sie einzeln aufzuführen hat wenig Werth, da Jeder, der Gelegenheit hatte, in den Tropen zu reisen, weiss, dass die Eingeborenen fast jedes nicht giftige, noch harte, noch bittere Blatt als Zukost von Reis oder Brei essen, namentlich aber mit Vorliebe die sauren und schleimigen.

II. Kürbisgewächse.

Es ist schwer, sich ohne genügendes Herbarmaterial von den verschiedenen in Usambara kultivirten Arten ein richtiges Bild zu machen. Die Eingeborenen unterscheiden daselbst nach Holst die kleineren „makoko“ von den grossen „malimilua“. Ersteres sind, nach den Zeichnungen der Früchte zu urtheilen, meist ovale Gurken- und rundliche oder platte Melonenarten, also zur Gattung Cucumis gehörende Pflanzen, letzteres dagegen scheint eine echte Kürbisart zu sein. Langgestreckte Gurken oder Gurkenmelonen, Luffas und Wassermelonen erwähnt Holst nicht für Usambara; es mag sein, dass sie im Gebirge nicht kultivirt werden, in der Ebene kommen sie zweifellos vor.

1. Cucumis melo L. (?) — Melone.

Die makoko-Arten, die im unreifen, grünen Zustande „madschanga“ heissen, sind von sehr verschiedener Form, rundlich,

eiförmig, plattgedrückt oder birnförmig. Den Geschmack unserer Melonen scheinen sie, wie auch sonst die meisten tropischen Melonenformen, nicht zu haben; Holst bezeichnet sie immer als Kürbisse; da keine Samen und Blüthen vorliegen, muss es auch noch zweifelhaft bleiben, ob die Varietäten, oder wenigstens ein Theil derselben, nicht doch zu Cucurbita pepo Duch., also zu den gewöhnlichen Kürbissen, gehören. Die Eingeborenen kultiviren sie nicht auf besonderen Feldern, sondern nur hier und da auf den Maisfeldern und am Rande der Bananenpflanzungen. Beim Pflanzen des Regenmais im November legen sie hin und wieder einige Körner in den Boden, die Bearbeitung des Maisfeldes kommt auch der makoko zu Gute. Nach Abernten des Mais bedecken die stehen bleibenden makoko-Pflanzen bald den ganzen Boden. Die Ernte beginnt schon Ende Mai und dauert bis September, zu welcher Zeit das Kraut schon abgestorben ist. Juli und August sind aber die Hauptmonate der Ernte, und dann werden einige Früchte zerschnitten, um die Samen als Saatgut an der Sonne zu trocknen; dieses Saatgut wird in kleinen lamba-Säckchen (aus Bananenblattscheiden) bis zur Pflanzzeit in der Hütte hängend aufbewahrt, während die übrigen Früchte geschält, zerschnitten und gekocht werden, um als Gemüse verspeist zu werden.

Im Kitivubezirke sollen die makoko nach Holst keine Frucht ansetzen, werden aber daselbst doch viel gebaut wegen der Blätter, die ein gutes Gemüse geben. Auch sonst in Usambara bilden die stark behaarten, oft weissgescheckten Blätter der „makoko“ ein beliebtes Gemüse; sie werden wie die Colocasia- und Maniokblätter von den Hauptrippen befreit und zu Mus gekocht; sie heissen bei den Eingeborenen „maüsi“, auch die Ranken-„lukoko“ genannt, werden zerschnitten und gekocht.

Holst zählt sehr viele Sorten auf, jedoch die meisten ohne irgend welche Angaben; leider werden weder die Blätter noch die Samenform, Grösse und Farbe erwähnt. Hier seien nur die mit Notizen versehenen Formen aufgeführt.

a) Runde oder abgeplattete Früchte.

1. ndimu ist eine durchaus runde Frucht von 6 cm Durchmesser.

2. ninquo ist eine fast kugelige Form, 13 cm breit, 11½ bis 12 cm hoch. Die Schale ist schwach gerippt und von hellgelber Farbe mit grünen Flecken und Streifen; das Fleisch ist citronengelb mit grünem Rande und etwas dunklerem, röthlichem Fleisch; die reife Frucht ist von einem bläulichweissen Reif überzogen, die Reifezeit fällt in den Juni.

3. Schneeweisser Kürbis, fast kugelig, nur ganz schwach abgeplattet, stark und dicht gerippt, von oft blendend weisser Farbe, gänzlich ohne andersfarbige Zeichnung. Das Fleisch ist grünlich-weiss, diese Form steht der senguala sehr nahe.

4. senguala. Ein nur wenig abgeplatteter, runder Kürbis von 12 cm Breite und $10^1/_2$ cm Länge mit gelblichrother Schale.

5. madulu. Dies ist eine runde, etwas platte, 12 cm breite und 10 cm hohe Form mit runzeliger Schale; die Farbe derselben ist hellgrün, und vom Ende gehen kurze, etwas dunklere Streifen aus, während vom Stielende aus kurze, dicht stehende, erhabene Rippen ausgehen. Das reichliche Fleisch ist fast weiss, das Kerngehäuse schwefelgelb, die Reifezeit ist im Juli bis September. Holst meint, dass diese Form möglicherweise eine besondere Art darstellt, was aber nicht wahrscheinlich ist.

6. nclukanda ist ein flacher, 11 cm breiter, 8 cm hoher Kürbis mit matt grasgrüner, an der Basis mit dunkelgrünen Flecken versehener Schale; die deutlichen Längsrippen sind durch helle Bänder markirt; das Fleisch und Kerngehäuse ist einfarbig schwefelgelb; die Frucht reift im Juli bis August und gedeiht besonders auf lehmigem Boden, daher der Name (kanda = Lehm zum Bauen).

7. mingala (ngala = weiss) ist ein flacher, 15 cm breiter, 11 cm hoher Kürbis mit tief eingedrücktem oberen Ende, die Schale mit häufig starken Rippen von röthlicher oder hellgelber, aber bunt gefleckter Grundfarbe; das Fleisch ist weisslichgelb, das Kerngehäuse röthlich-citronengelb, das Centrum der Frucht ist schneeweiss, der Schalenrand im Durchschnitt leicht grünlich. Der Kürbis reift im März und ist die allerfrüheste Sorte.

8. minqua oder muinqua ist ein flacher, 13 cm langer, 9 cm breiter Kürbis mit wenig eingesunkenem Ende, die Schale von grünlicher Grundfarbe mit Reihen weisser Flecken, die namentlich nach dem Grunde zu sehr gross sind. Vom Grunde gehen strahlenförmig grüne, weisse und gelbe unregelmässig breite Streifen aus, die sich aber in halber Höhe der Frucht in grüne und weisse Felder auflösen. Sehr charakteristisch sind kleine Höcker, namentlich nach der Basis der Frucht hin. Das Fruchtfleisch ist goldgelb, nach dem Rande zu mehr grüngelblich, das Kerngehäuse ist röthlich-gelb. Diese Frucht reift Ende April oder Mai und gehört zu den am meisten in Usambara angebauten Sorten.

9. makungu ist eine gelbe, sehr platte, mit etwa 11 Längsfurchen versehene, der Zeichnung nach melonenartige Frucht.

b) Elliptische Früchte.

10. maduru, eine ovale Form von 10 cm Länge und $8^1/_2$ cm Breite, ohne jegliche Rippen, aber manchmal mit vielen sehr kleinen

Erhabenheiten; die Färbung ist gelblichroth, das Fleisch ockergelb mit rothem Kerngehäuse und nicht andersfarbigem Rand. Reifezeit Juni bis August.

11. neluvumbi (vumbi = Staub), eine ovale Form von 10 bis 11 cm Länge und 8 bis 9 cm Breite, vielleicht die kleinste Kürbisfrucht der Eingeborenen von Usambara; sie gehört aber zu den schmackhaftesten. Die fast weisslichgrüne Schale ist hell punktirt und trägt reihenweise angeordnete Flecken und Streifen. Das Fleisch ist schön citronengelb, mit einem relativ grossen, etwas dunkleren Kerngehäuse. Die Reifezeit ist im Juni und Juli.

c) Birnförmige Früchte.

12. masise (sise = schwarz, dunkel). Eine Frucht von 14 cm Länge und gleicher Dicke, jedoch liegt die grösste Dicke oberhalb der Mitte, etwa in drei Viertel der ganzen Höhe. Die Farbe ist dunkelgrün, das Stielende ist mit unregelmässigen schwarzen Streifen versehen, das obere Ende dagegen mit helleren. Das Fleisch ist schön citronengoldgelb, ebenso das Kerngehäuse; der grasgrüne Rand kontrastirt beim Durchschnitt prächtig gegen das übrige goldgelbe Fleisch. Die Reifezeit beginnt oft schon Ende April, fällt aber hauptsächlich in den Juni, wo die ganzen Pflanzen von einem schwärzlichblauen Reif überzogen sind; hierdurch fallen sie sofort auf, und daher kommt wohl auch der Name.

13. misolo (misolo = Streifen). Eine Frucht von 11 cm Länge und gleicher Dicke, die grösste Dicke liegt aber tiefer als bei der vorigen Art, in etwa zwei Drittel der ganzen Höhe. Die Schale ist grün mit bläulichem Anflug und ist in der Reifezeit von einem ähnlichen schwarzen Reif bedeckt wie die vorige Form. Von der Spitze aus ziehen goldgelbe Streifen über die ganze Frucht, die sich nach dem Stengelansatz hin in feine Fäden auflösen; sonst ist die schöne Frucht ohne Flecken. Das Fleisch ist ähnlich wie bei der vorigen, schön citronengelb, aber etwas heller, der Kern ist dunkler. Der grasgrüne Rand der Schale hebt sich auch hier prächtig ab.

14. (?) Eine grössere Frucht von 17 cm Länge und 14 cm Dicke, die grösste Dicke liegt wie bei der vorigen Form in zwei Drittel der ganzen Höhe. Charakteristisch ist eine kurze stielartige Verengung der Frucht an der Basis, mit der sie am Stiel aufsitzt. Die Farbe der Schale ist gelblich mit leicht röthlichem Anflug und hellgrünen Flecken. Das Fleisch ist goldgelb, das Kerngehäuse röthlich. Die Reifezeit ist Ende März und April.

15. madole dole. Die Form ist nur sehr schwach birnförmig, mehr eiförmig-elliptisch; sie ist 13 cm lang, 10 cm dick, die grösste Dicke liegt nur wenig oberhalb der Mitte der Frucht.

Die Schale ist dunkelgrün und während der Reifezeit ziemlich stark weisslich bereift. Von der Spitze aus laufen reihenweis stehende gelbliche Flecken radial aus, und in den Zwischenräumen finden sich kleine Punkte von derselben helleren Färbung. Das Fleisch ist schön citronengelb mit dunklerem Kerngehäuse. Die Reifezeit ist Juni und Juli.

16. tulufinga (das ist auch der Name einer Gurken-Calebasse, also einer Lagenaria-Varietät), eine birnförmige Frucht von 12 cm Länge und 10 cm Dicke; die grösste Dicke liegt noch im obersten Drittel der Frucht. Diese Frucht ist dadurch leicht zu erkennen, dass der Stiel am Ende dicht unterhalb der Frucht fünf grosse, stark behaarte Flügel trägt. Die Farbe der Schale ist schön grün, mit feinen weissen Punkten, vom Stielende aus gehen dunkle Streifen radial auseinander, während von der Spitze gelbe, sich bald auflösende Fleckenstreifen ausgehen. Das Fleisch ist weisslichgelb, das Kerngehäuse röthlichcitronengelb, letzteres ist nicht ringförmig, sondern vereinigt sich oben unterhalb der Spitze. Reifezeit August.

2. Cucurbita maxima (?) Duch. — Kürbis.

Von den echten grossen Kürbissen erwähnt Holst nur eine Form, die „malimílua“. Es sind sehr grosse, ungefähr kugelige Früchte von etwa 30 cm Durchmesser in jeder Richtung. Der Stielansatz liegt etwas vertieft, der Stiel ist nicht scharfkantig wie bei den makoko-Arten, sondern rund und nur fein gerillt. Die Frucht zeigt deutliche Längsrippen, die erst dicht am Stielansatz verschwinden; während diese weiss sind, ist die Schale im Uebrigen gleichmässig meergrün, die Sonnenseite stets etwas bräunlich. Das reichlich vorhandene Fleisch und relativ kleine Kerngehäuse ist goldgelb, und ersteres von prächtigem Duft, genau wie die bei uns wachsenden, und darin also auch von den makoko-Sorten abweichend. Die Kultur ist dieselbe wie die der makoko. Die Früchte werden, in Scheiben zerschnitten, mit den unreifen Bananen zusammen zubereitet.

3. Lagenaria vulgaris Ser. — Gurken-Calebasse.

Diese auf Kisuaheli „mumúnye“ genannte Pflanze heisst bei den Waschambaa „kusu“, während die Frucht, also die Calebasse selbst, „nange“ heisst; die kleineren Formen heissen „kinangi“ (ki bezeichnet klein).

In Usambara werden die Kalebassen meist einzeln auf den Maisfeldern, seltener am Rande der Bananengärten kultivirt. Es werden, etwa im Dezember, meist zwei Samen zugleich gepflanzt,

die dann ohne weitere Pflege gelassen werden. Im Oktober und November ist das Kraut abgestorben, und die reifen Früchte liegen in der Sonne. Dann werden sie abgeschnitten, mit einem Holz ausgehöhlt, mit Wasser und Sand oder grobem Kies tüchtig ausgeschüttelt und in der Hütte auf dem talaï zum Troeknen aufgehängt; nach dem Trocknen werden sie noch mit samuli (halbflüssiger Butter) abgerieben und erhalten dadurch ein bräunlich glänzendes Aussehen.

Die Verwendung der Kalebasse ist natürlich hier wie überall in den Tropen eine überaus mannigfaltige. Hauptsächlich dienen sie als Wasserkrüge, die, zu zwei oder drei mit lamba-Streifen künstlich zusammengebunden, von den Frauen auf dem Kopf getragen werden, um Wasser in denselben aus dem häufig sehr entfernten Bache zu holen; andere dienen als Musikinstrumente, aus kleineren werden Flöten gemacht, noch kleinere dienen als Becher, Dosen etc.; wichtig ist ihre Verwendung als Behälter für die daua (Zaubermedizin).

Man unterscheidet dort eine Reihe von Sorten, die aber alle einander recht ähnlich sind und sich wohl nur durch die Fruchtform unterscheiden. Einige seien hier angeführt:

1. ngele, mittelgross, rund, mit kurzem geraden Hals; gebraucht zum Wasserschöpfen.

2. mkomba, der vorigen ähnlich, aber grösser, Hals gerade, kurz und weit; benutzt zum Transport von samuli (halbflüssiger Butter), die kleineren Früchte heissen deshalb „kinange ya samuli“.

3. mbanga oder mlanga, langgezogene und dadurch keulenförmige Früchte mit langgestrecktem, häufig etwas gebogenem Hals; benutzt hauptsächlich als Wasserbehälter, namentlich von den Männern auf Reisen und bei der Feldarbeit.

4. Die eigentliche „nange“, grosse runde Frucht mit langem gebogenen Hals, namentlich als Wasser- und Pombebehälter benutzt; eine kleine Form dieser Sorte, „tungo“ (d. h. Trinkbeeher) genannt, ist in jedem Hause als Becher anzutreffen; man lässt den Hals geschlossen und schneidet ein kreisförmiges Stück der Bauchwandung als Oeffnung heraus.

sise ist eine Form dieser Sorte, von dunkelgrüner, fast schwarzer Farbe.

magoya ya tumbili ist eine Form von etwas dreieckigem Durchschnitt und strichartig gefleckter Zeichnung.

neluvumbi, eine helle, wie bestäubt aussehende Frucht (vumbi = Staub).

5. koba, eine Frucht mit eingeschnürtem Hals. Diese wird vornehmlich zum Aufbewahren von Medizin- und Zaubermitteln ge-

braucht; es giebt deren von ¾ Fuss Länge, aber auch solche von 4 bis 5 cm, die als Amulette getragen werden. Dies ist eine der wichtigsten Sorten.

6. makungulu, eine flachrunde Form mit dünnem, sofort hakig gebogenem Hals, die Frucht ist breiter als hoch, dunkelgrün mit unregelmässiger, weissfleckiger Zeichnung.

Solanum lycopersicum L. — Tomate.

Diese auf Kisuaheli „mtunguja", bei den Waschambaa „matunduja" genannte, krautige, oft halb kriechende Pflanze wird in Usambara nur sehr selten kultivirt, da sie von selbst überall verwildert in Menge auftritt, besonders in den Bananenpflanzungen und in der Nähe von Häusern und Abfallplätzen. Die Frucht erreicht natürlich nur eine im Verhältniss zu unseren Kulturformen sehr geringe Grösse, sie kommt etwa grossen Mirabellen gleich und ist von durchaus kugeliger Form; sie besitzt aber dieselbe schöne rothe Färbung wie die Kulturtomaten. Sie trägt reichlich; das Wachsthum der Pflanze beginnt in der Regenzeit, und gesammelt werden die Früchte von Mai und Juni bis zum Oktober. Sie werden in kleinen Tezukörben gesammelt und zum Verkauf gebracht, die, angefüllt mit den runden rothen Früchten, lebhaft an unsere Körbe mit Maikirschen erinnern. Man isst sie roh oder als Zuspeise zum Reis oder Ugalli.

Solanum melongena L. — Eierfrucht.

Diese auf Kisuaheli „mberingani", auf Kischambaa „mgogwe" genannte Pflanze ist halb strauchig und wird in Usambara selten kultivirt, da sie sich meist von selbst in den Bananengärten genügend fortpflanzt; die Frucht hat die Grösse und Form eines grossen Taubeneies; von den vielen, Kartoffelblumen ähnlichen Blüthen eines Blüthenstrauches kommt meist nur eine einzige zur Fruchtentwickelung. Holst erwähnt noch eine Reihe von Namen der Eingeborenen für ähnliche Formen, z. B. mtschetschwe, mit, wie es scheint, länglicherer pflaumenartiger Frucht (nach einer anderen Notiz von Holst ist dies die gewöhnliche, aber im reifen Zustande); mgogwe senguala (eine weisse), sise (eine schwarze), semisolo (eine gestreifte), schumbalieno, maatabu, mit zitzenartig hervortretender Spitze, salu tombo ya mgombe (tombo = Zitze oder Euter), kigagaue, eine sehr grosse, armdicke Frucht der Nyikaebene, doch da Holst nur die Früchte sah, ist es unsicher, ob nicht ein Theil hiervon besondere Solanumarten sind.

Solanum sp.

Die runden ziegelrothen, kirschgrossen, zu drei bis fünf an einem Fruchtstand sitzenden Früchte der kibuntu gehören zweifellos zu einer anderen Art, auch hat die Pflanze beiderseits dunkelgrüne Blätter; eine ähnliche, aber grössere Frucht soll mabuntu heissen. Die mkunga ist gleichfalls eine rothe kugelrunde, aber etwas platte Frucht, die vielleicht auch zu dieser Art gehört und namentlich im Kitivubezirk vorkommt und sehr viel gepflanzt wird. Auch werden von einer „mbulusa" genannten Solanumart, vielleicht Solanum guineense Lam., sowohl die Blätter als auch die Früchte gegessen.

E. Früchte (einschliesslich Nussobst).

Die Zahl der kultivirten Früchte ist in Usambara eine überaus geringe; die Banane in ihren verschiedenen Abarten ersetzt eben die meisten Früchte, ausserdem findet sich noch essbares Obst wilder Pflanzen, wie z. B. Rubusarten (Brombeeren), die oft auch in die Pflanzungen verschleppt und dort gehegt, eventuell auch noch durch beigesetzte Stöcke gestützt werden; sie reifen Anfang Juni; ferner kibuga und mukungulu genannte Früchte, im November reifend, erstere eine kleine schwarze, von den Kindern gern genaschte Beerenfrucht, letztere eine röthliche, kaum erbsengrosse, geschmacklose Frucht. Sehr schön ist die Ende Dezember reifende msabila-Frucht dagegen, die vom Umbaausfluss in die Nyika korbweise hinaufkommt. Es ist, nach den Samen zu urtheilen, eine Mimusopsart, die auch noch im Kumushuathale bis zu einem Viertel der Gebirgshöhe hinauf wächst. Die Früchte sind von der Grösse und Form einer kleinen Zwetsche und enden in eine Spitze; die etwas lederige, dicke, gelbe Fruchthaut umschliesst ein weisses, schleimiges, nicht besonders schmeckendes Fleisch, in dem ein abgerundet länglicher, glänzend brauner Same liegt. Es ist ein grosser Baum, der ausserordentlich reichlich trägt, so dass zur Fruchtreife der Boden unter ihm völlig mit Früchten übersät ist. Ferner kommen auch noch die Früchte des mkonde*)-Baumes, der Tamarinde (mkwayu) und der Papaya (papayu) von dem Kitivubezirke hinauf sowie eine wild wachsende mangoartige Pflaumenfrucht.**) Es ist aber trotzdem merkwürdig, dass die vielen guten

*) Es könnte dies vielleicht eine Sycomore sein, Ficus capensis, da wir wissen, dass die Früchte dieser Sycomore korbweise in Usambara auf den Markt kommen.

**) Es kann dies vielleicht eine Sclerocarya oder eine Odina sein, welche Gattungen in jener Gegend vertreten sind, während Spondias und Pseudospondias, die gleichfalls in Betracht kommen könnten, bisher wenigstens, nur von West- und Centralafrika bekannt sind.

asiatischen Früchte, die sich an der Küste heimisch gemacht haben, wie z. B. die Mango- und Anonaarten, noch nicht am Fusse des Gebirges kultivirt werden. Für das Gebirge selbst dagegen dürfte es schwer sein, passende Früchte zu finden; alle tropischen Gebirge, soweit sie keine richtige kühle Periode haben, oder welche während der ganzen warmen Zeit feucht sind, sind arm an guten Früchten; Pfirsiche, Kakipflaume, Loquasch (Eryobotrya), Baumtomate (Cyphomandra) und eventuell Wein sind als die aussichtreichsten zu versuchen.

1. Musa paradisiaca L. — Banane.

Diese auf Kisuaheli „mgomba“ genannte Pflanze scheint auf Kischambaa keinen richtigen einheitlichen Namen zu haben, man unterscheidet eben dort die verschiedenen Sorten; dagegen scheint die Frucht der Banane daselbst denselben Namen ndizi zu haben wie an der Küste.

Dies ist bei Weitem die wichtigste Kulturpflanze der Waschambaa, Holst taxirt, dass die Bananenkultur vier Fünftel des ganzen bebauten Landes daselbst einnimmt, z. B. zeichnet sich das ganze Kumuschuathal durch einen prächtigen, überaus üppigen Bananenbestand aus. Die Banane spielt demnach dort selbst eine viel bedeutendere Rolle als der Mais.

Zur Kultur nimmt man entweder Waldland, in welches man sofort nach dem Fällen der Bäume die Bananen pflanzt, oder schon bebautes Land, namentlich nach der zweiten Maisernte.

Bei Beginn der Regenzeit pflanzt man die jungen Schösslinge, nachdem man den oberen Theil (doch wohl nur die Blätter!) derselben abgeschlagen hat, in Abständen von etwa 2 Meter. Häufig wird auch noch Mais dazwischen gepflanzt, so dass man dann also von demselben Boden noch eine dritte Maisernte erhält. Nach der Regenzeit zeigen sich bereits die Blätter; dann wird auch das Land gründlich behackt. Während der Trockenzeit erhalten diese neu angelegten Bananenpflanzungen eine reichliche Bewässerung, sonst beschränkt sich die Kultur lediglich auf das Reinhalten des Bodens, was freilich in gründlicher Weise nur von wenigen der Landbauern daselbst geschieht.

Wenn der Fruchtstand sich etwas entwickelt hat, wird derselbe durch Gabelstöcke gestützt, und dadurch ein Umbrechen der Staude verhindert. Zeigen die Früchte die ersten gelben Spuren, so schlagen oder knicken die Eingeborenen in den meisten Fällen die Staude unten ein, so dass der ganze Blattkopf mit dem Fruchtstand sich halb zur Erde neigt; in dieser Lage bleibt er, bis die Früchte gelblich oder gelb sind, dann werden sie in die Sonne zur Nach-

reife gehängt. Nur in seltenen Fällen lässt man die Früchte an der Staude selbst ausreifen. Die Reifezeit ist sehr verschieden, viele Sorten werden schon im Juli reif, andere erst im Oktober. Die reifen Bananen werden meist roh gegessen, häufig aber auch leicht in Asche geröstet; auch bilden sie unter den Eingeborenen einen wichtigen Handelsartikel. Der grössere Theil der Bananen wird aber unreif von den Stauden gepflückt, geschält, gespalten und dann über aufgestellte trockene Zweige gehängt, und zwar werden für solche Trockenplätze meist felsige Partien der Pflanzung selbst gewählt, auf welche Steinhaufen gelegt werden, in deren Mitte die Zweige mit den Bananen gesteckt werden; jedoch errichtet man auch an freien Plätzen ganze Holzgestelle, um die gespaltenen Bananen zu trocknen. Nachdem sie genügend hart geworden, kommen die Früchte in die Holzmörser und werden zu Mehl zerstampft, aus dem ein Brei, der dem Ugalli ähnelt, hergestellt wird.

Das untere Stammmark der Bananenstaude heisst „kigogo“ und bildet gleichfalls ein Nahrungsmittel. Es wird in grosse flache Stücke zerschnitten und auf den grossen Steinen etwas zerklopft, um dann daselbst liegen zu bleiben, bis es von der Sonne gehärtet ist. Diese Stücke werden dann im Holzmörser zerbröckelt und zu Mehl zerstossen (kolo), wobei es öfters in flachen Körben geschwungen wird, um die faserigen Bestandtheile zu entfernen.

Die bei der Ernte der Früchte abgeschlagenen Stämme der Stauden bleiben an Ort und Stelle liegen und geben, durch die Sonne ausgetrocknet, in ihren trockenen Blattstielscheiden das zum Einwickeln und zum Flechten von kleinen Säcken wichtige „lamba“-Material. Auch wird aus den Fasern der frischen Bananen kleineres Bindwerk gedreht; das frische Bananenblatt wird als Regenschirm benutzt, ferner beim Reiskochen etc., das getrocknete dient hier und da als Deckmaterial.

Während des Wachsthums des Hauptsprosses hat die Pflanze meist schon Seitenschösslinge getrieben, welche dann später die folgenden Ernten geben und auch zu Neuanpflanzungen dienen.

Die Zahl der Sorten ist augenblicklich noch unübersehbar; jedoch sind auch hier wie überall in den Tropen zwei grosse, aber durch Uebergänge verbundene Gruppen unterscheidbar.

A. Die ausgeprägt kantigen, meist grösseren und gebogenen, beiderseits zugespitzten, meist mehligen Bananen, die in Usambara gewöhnlich nur zur Herstellung von Mehl dienen, in anderen Theilen Ostafrikas auch vielfach gekocht verwandt werden und, wo sie in Menge kultivirt werden, meist ein wichtiges Nahrungsmittel ausmachen. Dies ist die echte M. paradisiaca L., von den Engländern Plantain, von den Deutschen zuweilen Plantane genannt,

deren Hauptvertreter in Usambara die von Holst als Pferdebanane bezeichnete mahoye ist.

B. Die nicht kantigen, gewöhnlich süssen, meist kleineren, saftigeren, beiderseits abgerundeten Bananen, die vor Allem reif als Obst, zu Mehl aber nur unreif verarbeitet werden können. Dies ist die sogenannte Musa sapientum L., die echte Banane. Wie es scheint, hat auch diese, in der Fruchtform sehr variirende Gruppe in Usambara keinen einheitlichen Namen.

Die Eingeborenen unterscheiden dagegen daselbst:

a) maboko, die als Obst, also roh gegessenen, diese wollen wir Obstbananen nennen, sie sind saftiger und zuckerreicher;

b) mahuti, die zur Mehlherstellung dienlichen, diese wollen wir Mehlbananen nennen, sie sind fester und stärkereicher.

Im Allgemeinen dürften diese beiden mehr physiologischen Abtheilungen den obigen morphologischen entsprechen, ohne indessen sich völlig mit ihnen zu decken. Wenn man, was dem Verfasser der Wahrheit am nächsten zu kommen scheint, annimmt, dass die gewöhnlichen Kulturbananen alle eines Ursprungs sind, sei es, dass sie wirklich alle von einer Art abstammen, sei es, dass in Urzeiten, als sie noch keimfähige Samen hatten, Bastardirungen zwischen ihnen stattfanden, so ist zweifellos, dass einerseits die kantigen, andererseits die mehligen Bananen der Urform am nächsten kommen; namentlich bei letzteren, wie z. B. bei der mahoye, finden wir denn auch die Samen noch relativ am besten erhalten; auch spricht hierfür, dass, je weiter wir ins Innere Afrikas kommen, um so mehr die kantigen Mehlbananen gegenüber den Obstbananen in den Vordergrund treten, namentlich z. B. im Seengebiet.

Einige der wichtigsten Sorten in Usambara seien hier kurz charakterisirt.

1. mahoye; die gewöhnliche Mehlbanane, Holst nennt sie Pferdebanane. Unter sämmtlichen Sorten leicht erkennbar durch die besonders langgestreckten, beiderseits sich in förmliche Stiele verdünnenden, mit drei (seltener vier) starken hervorragenden Längsrippen versehenen Früchte. Die Spitze trägt eine hervorragende trockene Narbe. Die Länge der zu normaler Ausbildung gelangenden Frucht ist 28 bis 30 Centimeter, der Dickendurchmesser 4 bis 4 1/2 Centimeter, das schmale untere und obere Ende je 5 bis 6 Centimeter lang. Die dicke und starke Schale besitzt eine citronengelbe Farbe; das Fleisch ist trocken und fest, es ist schwach röthlich gefärbt und besitzt in der Mitte noch drei deutlich voneinander getrennte rehbraune Placenten mit je zwei Reihen kleiner verkümmerter schwarzer Kerne. Die Frucht hält sich lange; 70 bis 80 Früchte an einer Traube sind keine Seltenheit. Sie reift

erst im Oktober. Im Kitivubezirk gedeiht diese Varietät am besten. Holst macht aus dieser Sorte mit der folgenden zusammen eine besondere Gruppe, weil sie besonders kantig, gross und mehlreich ist; jedoch ist die doppelte Zweitheilung einerseits in kantige und runde, andererseits in Mehl- und Obstbananen doch natürlicher.

2. mikono ya timbo (Elefantenfuss), Riesenmehlbanane. Diese Form ist mit der vorherigen fast identisch, besitzt aber noch grössere, über 1 Fuss lange Früchte. Dies sind die grössten in Usambara kultivirten Bananen.

3. schumbalieno. Eine kleine, nur 14 Centimeter lange, 3 bis $3^1/_2$ Centimeter breite, beiderseits zugespitzte Mehlbanane mit vier Längsrippen, die verschieden weit voneinander stehen, aber fast ebenso stark ausgeprägt sind wie bei der echten mahoye; die Farbe der Schale ist grünlich-gelb, das feste Fleisch hat fast dieselbe Farbe wie die Schale; sie besitzt eine gelbe Blüthentraube und ist vor Allem als Faserpflanze bekannt.

4. similua. Eine kleinere, halbmondförmig gebogene, beiderseits lang zugespitzte Mehlbanane mit meist fünf deutlichen Rippen. Die Länge der Frucht ist 18 bis 20 Centimeter, die Dicke $3^1/_2$ bis 4 Centimeter. Die grünliche Schale wird bei der Reife gelb; das ziemlich feste Fleisch ist fast gelblich. Eine ziemlich häufige Sorte, die im Juli reif wird.

Holst rechnet diese beiden letzten Sorten zu einer besonderen Gruppe, die er „mniele“ nennt, und die sich durch das Auslaufen der Frucht in eine Spitze unterscheiden soll; aber das ist bei der mahoye-Gruppe ja auch der Fall, und die Kanten der Frucht sowie das feste Fleisch lassen die Unterbringung in derselben Gruppe wie die mahoye rathsam erscheinen.

5. pigiti. Holst giebt diese Sorte das eine Mal als Obst-, das andere Mal als Mehlbanane an; der Form nach steht sie zweifellos den echten kantigen Bananen am nächsten, bildet aber einen Uebergang zu den rundlichen. Sie besitzt noch etwas spitz zulaufende Enden und 4 bis 6 freilich kaum hervortretende Rippen. Die Früchte sind 20 Centimeter lang, $3^1/_2$ Centimeter dick, die Schale ist nicht sehr dick und von grünlichgelber Farbe. Das Fleisch ist weiss mit einem Stich ins Gelbliche und ziemlich fest, auch im Geschmack noch etwas mehlig, auch besitzt es noch, wenn auch undeutlich, Placenten mit kaum merklichen Samenrudimenten.

6. sulu. Dies ist eine Obstbanane. Sie besitzt zwar drei starke Längsrippen, ist auch unten scharf zugespitzt, endet oben aber nur stumpf, ohne allmähliche Verschmälerung, und bildet deshalb auch einen Uebergang zwischen den kantigen Plantanen und den runden Bananen. Sie ist 20 Centimeter lang und 4 Centimeter

breit, also ziemlich schmal; die Schale ist auch im reifen Zustande grasgrün, das Stielende dunkler, mehr blaugrün. Das Fleisch dieser Obstbanane ist ziemlich fest und weiss, besitzt aber kaum mehr angedeutete Placenten ohne Samenrudimente, dafür liegen im Durchschnitt in der Mitte fünf helle blasenartige Punkte. Sie reift im Juli.

7. schumbasise (Schwarzblüthe). Eine ziemlich langgestreckte Form von 20 Centimeter Länge und 4 Centimeter Breite, ohne deutliche Rippen, aber im Durchschnitt durchweg von vier fast regelmässig gleichen Flächen begrenzt. Die Farbe der Schale ist goldgelb, das Fleisch ist gleichfalls bedeutend goldgelber als in allen anderen Sorten. Besonders charakteristisch ist die fast kohlschwarze Farbe der Blüthen. Ob es eine Mehl- oder Obstbanane ist, wird nicht angegeben, wahrscheinlich ist aber Letzteres der Fall.

8. mniele. Eine Obstbanane von wurstförmiger, im Querschnitt fast kreisrunder Form; die Basis ist kurz zugespitzt und schwach schief, die Spitze ist abgerundet, mit flacher Narbe daselbst. Die Länge ist 18 bis 20 Centimeter, die Dicke 4 Centimeter. Die im Ganzen ziemlich dünne, kaum merklich gerippte Schale ist von verschiedener Dicke, daher zeigt sie im Durchschnitt eine gewellte Innenkontur, woran sie leicht zu erkennen ist. Die Farbe der Schale ist goldgelb; das Fleisch ist gelblich und ziemlich weich. Die Placenten sind kaum angedeutet, zwischen ihnen liegen sechs deutliche Punkte (wohl Gefässbündeldurchschnitte?). Der Fruchtstand trägt 35 bis 40 Früchte.

Eine andere, später von Holst als mniele gezeichnete Sorte des Küstenlandes, die zu den Mehlbananen gehören soll, gehört nach der Zeichnung wohl eher zu der unter 4. beschriebenen „similua“ und hat Holst zur Aufstellung der unter No. 4 besprochenen mniele-Gruppe veranlasst.

9. schilagi (auch pigiti ya schilagi). Diese Obstbanane gehört zu den grössten und schönsten aller angebauten Formen, sie ist 20 Centimeter lang und 5 bis 5½ Centimeter breit und ist wurstförmig, im Querschnitt also rund und ohne Kanten, an der Basis schief, ziemlich lang zugespitzt, an der Spitze abgerundet. Die Schale ist zur Reifezeit fast goldgelb, das feste Fleisch weiss und saftig. Reifezeit Juni und Juli. Sie ist leicht dadurch kenntlich, dass sowohl der Stamm als auch die Unterseite der starken Blattmittelrippen roth ist. Die grossen Blüthen sind ebenfalls blutroth.

10. ndigi (auch ndigi ya puaï, Küstenbanane). Eine kleine dicke Obstbanane mit knopfförmig hervorragender, sehr kurzer

stumpfer Spitze und sehr kurzer Basalverschmälerung. Sie ist 14 bis 15 Centimeter lang, 4½ bis 5 Centimeter dick; die Farbe der kaum merklich vierrippigen Schale ist in reifem Zustande goldgelb, während die beiden Enden grün bleiben, was für die Sorte sehr charakteristisch ist. Die Placenten sind schwach sichtbar, mit noch erkennbaren Samenrudimenten. Das Fleisch ist relativ süss und schmilzt auf der Zunge, von prächtigem Geschmack. Der Fruchtstand trägt nicht über 20 Früchte. Die Reifezeit beginnt schon im April. Sie ist von der Küste hergebracht, wird ausschliesslich roh in ganz reifem Zustande gegessen und verdient die grösste Beachtung.

11. kibukulu oder kibukusa. Eine gleichfalls sehr kleine, 15 bis 16 Centimeter lange, 4 bis 4½ Centimeter breite Form, der letztgenannten sehr ähnlich, jedoch endet sie an der Spitze nicht mit einem Knopf, sondern läuft allmählich zu, um dann bald plötzlich mit flacher Narbe zu enden; die Schale besitzt vier ziemlich deutliche Rippen und bleibt auch während der Reife grünlichgelb. Das sehr aromatische feste Fleisch ist gelblichweiss. Die besonders grosse Traube reift im Juli und August. Die Placenten sind undeutlich. Der Wuchs ist ziemlich klein, aber die grossen und namentlich breiten Blätter bilden einen mächtigen dicken Schopf, sind dunkelblaugrün gefärbt und mit dickem hellblauen Reif bedeckt. Dadurch ist diese Sorte in den Bananengärten leicht zu erkennen.

2. Ananas sativus Schult. — Ananas.

Diese zweifellos von der Küste aus importirte Pflanze wird in Usambara ebenso wie an der Küste „mnanasi“ genannt.

Wild kommt sie in Usambara noch nicht vor, höchstens trifft man im Gebüsch verwilderte Exemplare. Sie wird viel in Bananengärten, namentlich wo viel Steine sind, angebaut und liefert bei sehr geringer Pflege recht gute geniessbare Früchte; häufig erhält man dort Früchte von drei Pfund Gewicht oder noch schwerere, obgleich dort oben im Gebirge die Temperatur gar nicht selten auf 7 bis 10° C. sinkt und namentlich die Nächte oft sehr kalt sind.

Die Eingeborenen vermehren sie durch die Schöpfe der Früchte, welche sorgfältig zwischen Steinen in den Bananengärten gepflanzt werden. Die aus den neugepflanzten Ananasschöpfen entstehenden Pflanzen tragen viel bessere Früchte als die von selbst aus dem Wurzelstock der alten Pflanzen hervorsprossenden Schösslinge, wenn man letztere einfach weiter wachsen lässt. Oft aber nimmt man diese letzteren mit einem Theile des Wurzelstockes aus der Erde und pflanzt sie tief ein, indem man beim Pflanzen die Erde mit der Hacke seitlich zurückhält, bis die Pflanze möglichst tief in das Loch

gesetzt ist; durch das tiefe Pflanzen soll die Wurzelbildung befördert werden. Die Ananaspflanze wird im Dezember gepflanzt und reift im November bis Dezember.

3. Citrus aurantium L. — Bittere Orange.

Dieser auf Kisuaheli mtschungua (nach Holst maschungwa makali oder madanzi) genannte, in Usambara „mschusa" heissende bittere Orangenbaum ist sowohl im Küstenlande von Tanga als auch in Bondei und Usambara als Kulturpflanze verbreitet; bis zu 900 Meter sah Holst sie in Kultur, jedoch überall mit sehr kleinen Früchten von bis 5 Centimeter Durchmesser. Durch den ziemlich stark geflügelten Blattstiel ist dieser Baum, der durch seine schöne Krone und die dunkle Belaubung, namentlich aber zur Blüthe- und Fruchtzeit auffällt, von den anderen dort vorkommenden Citrusarten leicht zu unterscheiden; die Früchte reifen bei Beginn der Regen im November und Dezember.

Obgleich der Saft fast gallenbitter ist, scheint er dem Gaumen der Eingeborenen doch zu behagen, denn sie essen die Frucht auch roh. Im Gebirge wird sie freilich mehr zusammen mit Maisbrei verzehrt und auch zu anderen Zwecken benutzt, die aber noch unbekannt sind. Namentlich in den feuchten Thälern und Schluchten gedeiht der Baum vortrefflich, besonders in dem Waldboden der Bananengärten. Meist trifft man ihn einzeln zwischen andere Kulturpflanzen eingestreut, junge Exemplare aber fast nie, da der Baum, wie alle Orangen, sehr langlebig ist und lange Zeit hindurch Früchte giebt, was übrigens auch der Eingeborene weiss. Es kann deshalb auch von einer geregelten Kultur nicht die Rede sein; gelegentlich nur werden ein paar Samen in die Erde gelegt, die dann ohne geregelte Kultur fast wild aufwachsen. Baumann und Andere behaupten sogar, dass der Baum in Usambara wirklich wild vorkomme.

Ausser dieser Art kommt gleichfalls unter dem Namen „mschusa", namentlich im Mascheuabezirk, eine eigenthümliche Form vor, deren Blätter ungefähr wie die der eben beschriebenen Orange gebaut sind, in deren Achseln aber kleine Dornen stehen, wie denn der Baum überhaupt mit Dornen bewehrt ist. Fast alle im Uebrigen blaugrünen Blätter sind runzelig gewölbt, woran man die Sorte schon von Weiten erkennen kann.

Die ausserordentlich grosse grasgrüngelbe Frucht ist rund, aber oben ein klein wenig platt und mit tief eingesenkter Spitze, ferner ist die Schale stark runzelig. Wahrscheinlich ist dies nur eine andere Varietät von Citrus aurantium L., mit Sicherheit lässt es sich aber ohne Blüthen und Herbarmaterial nicht feststellen. Ueber Geschmack u. s. w. giebt Holst nichts an.

4. Citrus medica L. var. acida Riss. — Limette.*)

Diese sowohl auf Kisuaheli als auf Kischambaa „ndimu“ genannte, bei den Engländern als lime oder sour lime sehr bekannte tropische Frucht ist sowohl an der Küste als im Gebirge Usambaras überaus verbreitet, jedoch soll sie fast in ganz Handeï und in den Vorbergen fehlen. Besonders viel wird sie in der Mlalo-Mulde kultivirt, scheint aber doch an bestimmte klimatische Bedingungen gebunden zu sein. Oktober ist der Monat der Hauptreifezeit. Namentlich an der Küste wird sie besonders viel gepflanzt und vertritt daselbst eigentlich völlig unsere Citrone, die ja in rein tropischen Gebieten im Allgemeinen nicht besonders gedeiht.

Die Limette ist eine meist strauchartig wachsende Pflanze mit nur schwach geflügelten Blattstielen, in deren Achseln kleine Dornen stehen, und kleinen kugelrunden, glatten, meist dünnschaligen Früchten, die oftmals grün bleiben, jedoch sind sie in Usambara nach Holst goldgelb.

5. Citrus medica L. var. limonum Riss. — Limone (unsere fälschlich sogenannte Citrone).

Diese auf Kischambaa „mkapo“ genannte Pflanze (wahrscheinlich der „mbelunge“ [mbalungi] der Küste entsprechend, nach Holst heisst sie auf Kisuaheli dagegen malimao) findet sich in Usambara viel seltener angepflanzt; sie fehlt in manchen Gegenden ganz, in anderen bringt sie nur verkümmerte Früchte hervor; am besten gedeiht auch sie in warmen Schluchten und Thälern im Schutze der Bananengärten. Das Blatt ist ungeflügelt, jedoch steht in der Blattachsel meist ein kleiner Dorn, wie überhaupt die Pflanze sehr dornig ist. Die goldgelbe Frucht ähnelt in jeder Beziehung unserer Citrone ausserordentlich.

6. Telfairia pedata Hook. f.

Diese auf Kisuaheli „kweme“ genannte Cucurbitacee heisst auf Kischambaa „lukungu“ und ist das einzige in Usambara kultivirte Nussobst. Es ist eine hochkletternde Rankenpflanze mit holzigem Stamm und fusslangen, daselbst „limba“ genannten Früchten, in welchen schichtweise platte thalergrosse Samen „mkungu“ übereinander liegen, die in eine fast lederartige Umhüllung eingebettet sind und Kerne von deutlichem Nussgeschmack enthalten.

Bei Beginn der Regenzeit im Dezember werden unter grossen Bäumen, die in den Pflanzungen stehen, ungefähr in deren Kronenumriss, Samen in die Erde gelegt. Wenn sie gekeimt haben, werden die kletternden Sprosse durch dort befestigte, bis zur Baumkrone

*) Um sie von der eigentlichen var. Limetta mit süssen oder wenigstens nicht sauren Früchten zu unterscheiden, könnte man sie nach einem älteren Namen als Limonelle bezeichnen.

reichende Stöcke in letztere hingeleitet, wo sie sich dann stark ausbreiten, aber nur wenige Früchte hervorbringen. Die Reifezeit fällt ein volles Jahr später, also auch in den Dezember, dann werden die Früchte abgeschnitten, die Samen herausgenommen und getrocknet und dann die Kerne derselben gegessen. Anderswo isst man die Kerne besonders gern in geröstetem Zustande, jedoch erwähnt Holst hiervon nichts. Dagegen wird in Usambara auch ein Oel daraus bereitet, das theils als Zusatz zum Ugalli, theils als Medikament Verwendung findet.

F. Genussmittel.

I. Eigentliche Genussmittel.

Weder Kakao noch Kola werden von den Waschambaa kultivirt oder genossen, nur den Kaffee soll man hier und da jetzt in einzelnen Bäumen angepflanzt finden, auch das Opium ist glücklicherweise noch nicht dorthin gedrungen, und der sonst in Ostafrika schon viel verbreitete Haschischgenuss ist den Waschambaa eigentlich noch fremd; denn Hanfsamen werden bisher nur in geringen Quantitäten dem Tabak beigemischt. Ausser letzterem kommt von den echten Genussmitteln höchstens noch Betel in Betracht.

1. Nicotiana tabacum L.

Der Tabak heisst auf Kisuaheli „tumbako“, auf Kischambaa „tumbatu“. In Usambara giebt es aber noch vielerlei Bezeichnungen für die Pflanze und das Produkt. Die Tabakpflanze heisst daselbst „gana“, die getrockneten Blätter, wie erwähnt, „tumbatu“, die platten Tabakskuchen „mgate ya tumbatu“; der Schnupftabak „fundiki“.

Die Kultur des Tabaks spielt im Usambaragebirge eine grosse Rolle, da die Blätter desselben den wichtigsten Handelsartikel daselbst bilden. Namentlich in der Mlalo-Mulde wird von den fleissigen Mangäleuten viel Sorgfalt auf diese Kultur verwandt, ihre Felder sind die besten und ertragreichsten. Wenn die Eingeborenen Holst mittheilten, dass in Kitivu der Tabak nicht gedeihe, so ist dies sicher nicht wörtlich zu nehmen; aber da im benachbarten Gebirge so guter Tabak gedeiht, so legen sie sich begreiflicherweise, wie z. B. in der Nähe der Tangaküste, nicht auf diese immerhin mühsame Kultur. Auch in Useguha soll man den Usambaratabak dem eigenen Gewächs vorziehen.

Man nimmt zur Tabakskultur in Usambara durchweg Land, dessen Boden durch mehrmalige Maiskultur mit Zwischenpflanzen und das damit verbundene wiederholte Hacken gut aufgelockert worden ist; die Umzäunungen der Tabakfelder sind im Allgemeinen dichter und werden besser in Ordnung gehalten als die der anderen Kulturpflanzen.

Mit Beginn der Regenzeit, Ende November oder im Dezember, wird die Saat an bestimmten Stellen des Feldes ausgesetzt; entweder werden die ganzen getrockneten Fruchtkapseln in den Boden gelegt oder die schon vorher aus den Kapseln herausgedrückten Samen werden mit der Hand etwas unter Erde gebracht. Sind die Keimlinge etwa fingergross, was ungefähr vier Wochen nach der Aussaat der Fall ist, also oft noch im Dezember, so werden sie an regnerischen Tagen in die Felder in Abständen von ungefähr $^3/_4$ Meter ausgesetzt, und zwar auf sehr geschickte Weise in Löcher, die mit einem kleinen Pflanzholz gemacht werden.

Eine zweite Pflanzzeit findet Anfang März, also bei Beginn der Hauptregenzeit, statt, so dass also die Saatbeete hierfür im Januar angelegt worden sind; die Ernte findet demnach natürlich auch 6 Wochen später statt als die andere. Eine verbreitete Methode besteht hierbei darin, die jungen Tabakpflänzchen während der Reifezeit des Mais oder noch später nach der Maisernte zwischen die stehen bleibenden Maispflanzen einzusetzen; hierdurch haben sie in der ersten Zeit nach der Verpflanzung genügend Schatten. Später wird dann der Mais bis auf 1 Fuss von der Erde abgeschlagen, und diese Stoppeln werden erst bei dem späteren Bchacken des Tabakfeldes herausgezogen, um als Dung auf das Feld gelegt zu werden.

Bei der gewöhnlichen frühen Pflanzzeit sind die Pflänzlinge bei Beginn der kleinen Trockenzeit schon spannhoch; dann wird das Land sorgfältig bearbeitet und behackt; desgleichen im Mai, wenn die Pflanzen über fusshoch sind. Im Juli berühren sich die Pflanzen schon, im August und Anfang September zeigen sich die Blüthen, die dann abgekniffen werden, damit sie das Wachsthum der Blätter nicht schädigen. Ebenso werden auch die später erscheinenden Blüthen entfernt; der Pflanzer geht alle 10 Tage etwa durch das Feld, um hierauf zu achten; nur wenigen Stauden, die zur Samenzucht dienen sollen, werden die Blüthen gelassen. Im Oktober ist an schönen sonnigen Tagen die Haupternte, welcher der Eingeborene dann seine ganze Thätigkeit widmet. Er schneidet zuweilen die Blätter einzeln ab, meist reisst er aber die ganzen Pflanzen aus, bindet sie zu grossen Bündeln und trägt sie nach Hause; hier ist dann die ganze Familie damit beschäftigt, die grossen Blätter von den Blattrippen zu befreien. Die Strünke und Blattrippen thürmen sich dann zu grossen Hügeln auf den Aschehaufen, welche den Zugang zum Dorfthor schmücken. Die von den Mittelrippen befreiten Blätter werden für längere Zeit in die Hütten gelegt und mit Bananenblättern bedeckt; das ist die hier gebräuchliche Art der Fermentation; haben sie die gehörige Reife erlangt, so trocknet man sie an der Sonne: hierauf werden sie wieder angefeuchtet und tüchtig in

hölzernen Trögen geknetet und gestampft, um endlich als Brei mit etwas Hanfsamen in runde platte Kuchen geformt zu werden, welche den wichtigsten Handelsartikel Usambaras bilden.

Die Fruchtkapseln der Saatpflanzen werden, wenn sie reif sind, gepflückt und in kleine lamba-Säckchen gethan, um im Innern der Hütte bis zur nächsten Aussaatperiode aufgehängt zu werden. Zu der nächsten Pflanzung werden abermals dieselben Felder verwandt, wobei man letztere aber gehörig, wenn auch auf primitive Weise, düngt, indem häufig einfach die Kuhfladen zwischen die einzelnen Pflänzlinge geworfen werden. Meist aber wird das Feld schon gleich nach der Ernte gedüngt, der Dünger aber, wie es scheint, gleichfalls nicht untergehackt, so dass durch die Regen natürlich viel verloren gehen muss; oft schiebt der Eingeborene nach dieser Düngung noch eine Maiskultur ein; er pflanzt den Mais dann Mitte November, und wenn er Mitte Dezember spannhoch ist, wird der Tabak dazwischen gepflanzt; wenn der durch die Düngung überaus üppige Mais Ende Januar oder Anfang Februar reif ist, wird er herausgezogen und das Land sauber gehackt; die jetzt schon 30 Centimeter hohen Tabakpflanzen entwickeln sich dann in dem immer noch reichen Boden vortrefflich.

Eine eigenthümliche Verbindung von Beschattung und Düngung des Tabaks im Gebirge wird von Holst erwähnt; während gewöhnlich einfach kleine spannhohe Zweige dicht an die ausgesetzten Pflänzlinge gesteckt und dieselben unmittelbar über der Erde mit einem handbreiten lamba-Streifen (getrocknete Bananenblattscheide) umwickelt werden, so wird zuweilen vor dem Pflanzen das ganze Feld mit einer dichten und gleichmässigen Gras- oder Unkrautdecke belegt und diese wird beim Pflanzen in der Umgebung der Pflänzlinge aufgehäuft, so dass sie Schatten wirft. Diese Methode hat noch nebenher den Vortheil, das Land vor Austrocknung zu bewahren, das Unkraut zu ersticken und durch die Zersetzung der Decke das Feld zu düngen.*)

*) Eine etwas andere, gleichfalls eigenthümliche Beschattungsmethode fand Holst in dem Vorlande an der Ostseite der Kiluluberge. Dort werden die etwa 7 Centimeter hohen Pflänzlinge sehr vorsichtig mit den Händen zu zweien in kleine Erdvertiefungen gepflanzt, und hinter dem Pflanzer geht sofort meist ein Kind hinterher und bedeckt jeden Pflänzling mit einem grossen Blatte, meist der Ricinusstaude, indem es das Blatt hohl auf die junge Pflanze legt und den Rand des Blattes durch kleine Steine oder Erdklösse beschwert. Wer diese Methode nicht kennt, würde nicht vermuthen, dass es ein Tabakfeld sei, sondern würde glauben, dass man es hier mit irgend einem religiösen Aberglauben zu thun habe. Trotz dieser Beschattung werden aber die jungen Pflänzchen einerseits direkt nach dem Auspflanzen, andererseits bei längerem Ausbleiben der Regen begossen, was meist Sache der Frauen ist, die sich dazu grosser ngungu-Töpfe bedienen, aus denen sie mit Löffeln aus Kokosnussschale das Wasser schöpfen.

Mitten in den Tabakfeldern wird ein kleiner Platz der Hanfpflanze eingeräumt, die hier wie bei den Wasuaheli „banghi“ heisst; die Samen dienen hier zur Verstärkung des für unsere Begriffe schon reichlich scharfen Geschmackes der Tabakkuchen. Die Kultur dieser Pflanze stimmt genau mit der des Tabaks überein.

Die Samen einer „tungulu“ genannten Pflanze werden gleichfalls dem Tabak beigemischt; diese Pflanze wird in derselben Weise kultivirt wie Tabak; es ist nach Holst wahrscheinlich eine von der Küste aus eingeführte Pflanze; da aber die Amomumarten nach Grant auf Kisuaheli matungulu heissen, so mag es eine hierhin gehörige Pflanze sein, vielleicht gar eine Kardamomart; jedoch muss dies bis zur Einsendung von Proben lediglich Vermuthung bleiben.

Als verschiedene Sorten führt Holst an:

1. „tugutu“, diese Sorte besitzt bei sorgfältiger Kultur sehr grosse, etwa 50 cm lange und 20 cm breite herzeiförmige, lang zugespitzte, am Blattstiel als schwach wellige Ränder herablaufende Blätter von dunkelgrüner, fast glänzender Farbe und fast lederiger Konsistenz. Sie wird sehr viel gepflanzt und bildet für sich grosse Felder; sie nimmt aber verhältnissmässig viel Platz ein, da sie sich sehr ausbreitet. Dieser Tabak ist sehr beliebt und liefert die meisten mgate (Tabakkuchen), die um so besser sind, je geringer die Beimischungen anderer Sorten sind. Leider ist das Blatt der Pflanze, da es zu schmal zugespitzt ist, trotz seiner Länge nicht von besonderer Grösse. Diese Sorte wird ausschliesslich als Spätsaat gepflanzt.

2. „mvumo“, diese Sorte hat etwas kleinere Blätter von 40 cm Länge und 20 cm Breite; sie sind denen der vorigen sehr ähnlich, etwas mehr dreieckig und weniger zugespitzt, von ziemlich dunkler Farbe und hängen etwas herab; der Blattstiel ist etwas krauser und breiter geflügelt, aber auch deutlich entwickelt. Diese Sorte wird wenig angebaut und zwar als erste Aussaat; der Tabak soll nicht sehr scharf sein.

3. kaschischiri mit kleineren Blättern.

4. mbombue.

5. luswe, nach der Zeichnung mit sehr schmalen, lanzettlichen, lang gestielten, aber kaum herablaufenden, daselbst nur etwas vorgezogenen unsymmetrischen Blättern.

Ueber die Verwendung und den Anbau dieser letzten drei Sorten liegen keine Notizen vor.

Holst erwähnt zwei Blattkrankheiten der Tabakpflanze, die häufig einigen Schaden in Usambara anrichten.

Die erste ist ein weisser staubförmiger oder pulverartiger, aus der Ferne wie Mehlthau aussehender Pilz, der die unteren Blätter, beim Stielende beginnend, befällt und beim Abwischen weisse

Flecke zurücklässt; die Krankheit, welche die Blätter zum Gebrauch untauglich macht, nimmt, wenn man die ersten kranken Blätter nicht entfernt, alsbald rapide zu und vernichtet innerhalb eines Monats das ganze Feld.

Die zweite Krankheit bildet stecknadelgrosse, eingetrocknete Flecke auf dem Blatt, die bald die ganzen Blätter überziehen und unbrauchbar machen. Das einzige Mittel besteht auch hierbei darin, die ersten kranken Blätter sofort zu entfernen; aber viel hilft das Mittel nicht.

2. Nicotiana rustica L. — Bauerntabak.

Obgleich das Vorkommen des gelbblühenden, graublätterigen und der Blattstiele entbehrenden Bauerntabaks in Usambara noch nicht durch Belegexemplare erwiesen ist, und Holst auch keine Angaben darüber macht, so geht doch aus der von Holst eingesandten Beschreibung des Blattes und der Zeichnung der in Usambara „gongola“ genannten Sorte als wahrscheinlich hervor, dass N. rustica L. damit gemeint ist.

Auch im Innern Afrikas ist der Bauerntabak weit verbreitet und ist daselbst wohl lange einheimisch, da er überall verschiedene einheimische Namen hat, während der jetzt daselbst mehr verbreitete, rosa blühende virginische Tabak fast überall denselben Namen „tumbako“ oder eine Abwandlung desselben führt, also wohl erst eine neuere Einführung sein dürfte.

„Gongola“ ist nach Holst eine grossblätterige Pflanze mit 50 cm (ja bis 64 cm) langen stets (selbst bei dem stärksten Regen) schlaff herabhängenden Blättern; die Form ist länglich, in der Mitte am breitesten, die Farbe grasgrün oder noch heller. Die Pflanze ist ziemlich gross, beansprucht aber, da die Blätter herabhängen, relativ wenig Bodenraum.

Dieser Tabak wird in Usambara viel kultivirt, eignet sich aber nur für die frühe Aussaat bei Beginn des Regens. Er liefert die schlechtesten und schärfsten Tabakkuchen und wird hauptsächlich als Schnupftabak verwandt.

3. Piper betle L. — Betelpfeffer.

Diese an der Küste sowie in Usambara „tambuu“ genannte, ursprünglich zweifellos aus Indien eingeführte Pflanze findet sich in Usambara (doch wohl nur am Fusse des Gebirges) nur ganz vereinzelt angepflanzt; es ist eine mit Hülfe kleiner Wurzeln kletternde, an Bäumen oder Stangen gezogene Pflanze.

An der Küste werden viel Betelblätter gekaut, zusammen mit der dort auch theilweise kultivirten Arecanuss. Die Blätter kommen aber meist von Sansibar, die Nüsse vielfach von Indien, meist über Sansibar.

II. Gewürzpflanzen.

Die Zahl sowohl der kultivirten als auch der überhaupt von den Wasehambaa benutzten Gewürze ist ungemein gering; es liessen sich von den einheimischen Pflanzen zweifellos sehr viele als Gewürze verwenden, wenn die Neigung der Eingeborenen darauf hinwiese. Das scheint aber nicht der Fall zu sein, denn die einzigen dort in Betracht kommenden drei Gewürze sind sämmtlich von der Küste aus importirt.

1. Zingiber officinale Rosc. — Ingwer.

Diese bei den Eingeborenen von Usambara wie an der Küste „tangaisi" oder „sanguawisi" (wohl vom arabischen zanddschabil) genannte Pflanze wird viel, namentlich am Rande oder in Lichtungen der Bananengärten kultivirt. Stücke des Wurzelstockes mit Knospenanlagen werden im Dezember in die Erde gelegt und erzeugen bald sehr viele Triebe, die einen dichten Busch bilden. Im August bis Oktober wird geerntet, und zwar liefern die Pflanzen oft sehr grosse Wurzelstöcke. Die weissen, sehr scharfen Wurzelstöcke sind bei den Eingeborenen sehr beliebt und werden entweder in gesehältem Zustande roh oder mit dem Reis als Gewürz gegessen. Die Pflanze ist jedenfalls von der Küste aus eingeführt und kommt nach Holst in Usambara nirgends wild vor.

2. Curcuma longa Roxb. — Kurkuma.

„kitambul" (Holst bezeichnet mit matambul die wilde Banane von Handei; kitambul hiesse danach also die kleine Banane) ist in Usambara der Name für diese Zingiberaeee*) mit goldgelben Rhizomen, die von den Eingeborenen sehr gerne gegessen werden. Diese Gewürzpflanze wird gleichfalls kultivirt, und zwar im Dezember gepflanzt, um im August bis Oktober geerntet zu werden. Auch zum Färben von Zeug wird sie in Usambara wie an der Küste benutzt. Kurkuma ist ursprünglich zwar eine asiatische Pflanze, jedoch verwildert sie sehr leicht und bedeckt dann oft grosse Flächen; sie wird auch viel von Indien aus unter dem Namen manjano nach Sansibar und der Küste als Farbpflanze exportirt und ist sicher auf diese Weise nach Usambara gelangt.

Es kommen ferner Amomumarten in Usambara wild vor, deren Früchte (d. h. die weisse, säuerliche Pulpa derselben) auch gegessen

*) Auch eine von Holst im Kumushuathal gesammelte andere Zingiberacee, Kaempferia aethiopica Solms, soll den gleichen einheimischen Namen tragen und essbare Knollen besitzen; ob aber hierbei keine Verwechselung mit Curcuma vorliegt, bleibt abzuwarten; die Kaempferia besitzt nach dem Herbarexemplar keine goldgelben Knollen; auch werden die Kaempferia-Arten sonst nur als Parfüm und medicinisch benutzt.

werden, doch ist nichts über die Verwendung der Wurzelstöcke dieser Arten bekannt, noch auch scheinen die Samen besonders gewürzig zu sein und als Gewürz benutzt zu werden.

3. Capsicum frutescens L. — Spanischer Pfeffer.

Im Kitivubezirke wird diese „pile-pile“ genannte Gewürzpflanze*) viel kultivirt. Auffallend ist die Notiz von Holst, dass die gepulverten Früchte vielfach als Nachspeise für sich allein gegessen werden; jedenfalls können die Früchte demnach nicht so sehr scharf sein. Aufbewahrt wird das Pulver in kleinen Köchern aus Bambus.

G. Fett liefernde Pflanzen.

Da es bei dem Viehreichthum des Gebirges und der Nähe der ausschliesslich viehzüchtenden Stämme der Wambugus nicht an Butter fehlt, so spielen die Fettpflanzen eine durchaus unbedeutende Rolle, zumal da der Sesam, ein so wichtiger Exportartikel der Tangaküste, im Gebirge nicht mit Erfolg gepflanzt werden kann.

Ricinus communis L. — Ricinus.

Dies ist neben der unter den Früchten erwähnten Telfairia die einzige in Usambara kultivirte Fett liefernde Pflanze. Sie heisst bei den Waschambaa „nyono“, auf Kisuahcli „m'bono“. Die Samen werden auf beliebiges Land ausgelegt; meist aber schiessen Pflanzen von selbst auf den Feldern auf und werden dann nur bei der Feldbearbeitung geschont.

Sie wachsen hier zu 2 bis $3^1/_2$ Meter hohen, halbholzigen Stauden auf und tragen sehr viel Früchte, die Ende der heissen Zeit geerntet und zu Oel verarbeitet werden. Jedoch dient Letzteres mehr als Zaubermittel als zu eigentlicher Medizin oder zum Brennen.

H. Kautschuk, Gummi und Harz liefernde Pflanzen.

So wichtig die Landolphia-Liane als Kautschuklieferant auch ist, so hat man doch nirgends in Usambara Versuche gemacht, sie zu kultiviren, obgleich das doch von grosser Bedeutung werden könnte, da die Pflanzen bei der jetzigen Gewinnungsweise schonungslos vernichtet werden. Landolphiaarten kommen sowohl im Kitivubezirke vor, wo sie „kiongongo“ heissen, und von denen der Kautschuk in faustgrossen, unregelmässigen Kugeln nach der Küste gebracht wird, als auch sollen höher oben in den kleinen Waldungen der Mlalo-Mulde zwei Kautschuklianen wachsen, die daselbst „lugu-loto“ heissen und hier und da ausgebeutet werden. Im Ganzen

*) Der an der Küste käufliche eingeführte schwarze Pfeffer heisst „pile-pile manga“ (manga ist Maskat-Arabien).

sind bisher vier Arten aus Usambara bekannt geworden, nämlich L. Kirkii Dy., Petersiana Dy., angustifolia K. Sch. und comorensis K. Sch.

Auch der Saft des als Heckenpflanze kultivirten „mvumo"-Baumes (Ficus chlamydodora Warb) wird in Usambara benutzt, und zwar als Vogelleim (= „ulimbo"), bei Herstellung der „msagati" (Vogelfallen).

Sonst werden nur das Harz und der Saft von wildwachsenden Pflanzen zu allerlei Zwecken gesammelt, jedoch spielt keins dieser Produkte in Usambara eine wichtigere Rolle. Ob der Kopalbaum dort vorkommt, wissen wir noch nicht.

Am wichtigsten ist vielleicht der zu einer Art Leim (uafu) eingekochte Milchsaft des „mbalanga"-Baumes, vermuthlich gleichfalls einer Ficusart. Holzstäbchen, mit diesem Leim getränkt, dienen zur Befestigung der Messer in den Stielen. Mit der Milch anderer (z. B. wakilimbati, mschafuscha u. s. w.) werden die Lungokörbe bestrichen; andere Pflanzensäfte werden als Medizin, Zaubermittel, Gifte, zum Tätowiren u. s. w. benutzt, jedoch weiss man von den meisten nur die dazu noch gewöhnlich falsch verstandenen einheimischen Namen, so dass es nicht lohnt, darauf einzugehen.

Auch Gummi wird in Usambara weder kultivirt noch gewonnen, ebenso scheinen die Akazien der Ebene gleichfalls nicht zu diesem Zwecke ausgenutzt zu werden, wenngleich zweifellos auch bessere Sorten arabischen Gummis dort gewonnen werden könnten.

I. Gerb- und Färbepflanzen.

Die Eingeborenen von Usambara besitzen zwar eine Reihe pflanzlicher Färbemittel, doch keins ist wichtig genug, um dort kultivirt zu werden; von dort einheimischen Gerbstoffen ist wenig bekannt, obgleich natürlich die Akazienarten des Gebirgsfusses u. s. w. gewiss gute Gerbrinden zu liefern im Stande wären; kultivirt wird selbstverständlich dort keine dieser Pflanzen.

Die Hennapflanze, „muhina" (aus m'henna korrumpirt), wird, wie es scheint, nur im Tangaland kultivirt, wird aber auch dort nur zu kosmetischen Zwecken benutzt.

Die Kurkumapflanze, „kitambul", liefert in ihren Wurzelstöcken zwar den bekannten gelben Farbstoff, der auch in Usambara zum Zeugfärben benutzt wird, doch scheint, wie wir eben bei den Gewürzpflanzen sahen, die Pflanze nur wenig dort kultivirt zu werden.

„kofito", die Blüthen einer holzigen Staude, dienen in Usambara zum Rothfärben der Turukis (Kopfbedeckung).

„mdala“, eine Wurzel, dient zum Dunkel(?)färben der Turukis,*) indem man sie 5 Tage in Wasser legt.

„lukaida“ oder „lukakaka“ ist eine Wurzelrinde, die einen gelblich-ziegelrothen Farbstoff enthält und namentlich zur Färbung von Leder (Messerscheiden, Tabaksbeutel u. s. w.) benutzt wird. Man weicht die Rinde der fingerlangen, bleistiftstarken Wurzeln ein und bestreicht damit das Leder.

An der Tangaküste kennt man natürlich mehr und andere Farbstoffe, zum Theil auch aus Indien oder Europa importirte, während die von dort so viel exportirte Orseilleflechte (malelle) von Holst für Usambara nicht erwähnt wird.

K. Faserpflanzen.

Von den Faserpflanzen (in Usambara mkonge, auf Kisuaheli mgonge genannt) sind in Usambara nur ausserordentlich wenige in Kultur, da die Natur ja die Einwohner schon mit genügend guten Materialien versorgt; die Sanseveria und Adansonia der Ebenen, die wilde Banane der Gebirge, ferner die Malvaceen sind leicht zugänglich; die Faser der kultivirten Banane, der Bast der als Heckenbaum gezogenen Feige und die Ananasfaser sind gleichfalls brauchbar; endlich werden die Zeugstoffe alle von der Küste importirt, so dass der Bedarf an Fasermaterial natürlich nur ein geringer ist, und sich auf den Hausbau, kleinere Stricke, Schnüre für die Bettstellen, Bindegarn, Halsschnüre, Pfeifenbänder, Bogenumwickelung, Gefässhenkel etc. beschränkt. Auch zum Flechten von Matten und Körben bedient man sich in Usambara ausschliesslich wildwachsender Pflanzen, Binsen, Palmenblätter, Schlingsträucher etc., von denen wir meist nur die einheimischen Namen kennen.

1. Gossypium vitifolium Cav. — Baumwolle.

Diese Pflanze heisst bei den Waschambaa wie an der Küste „mpamba“.

Sie wird in Usambara relativ wenig gebaut, die lange Entwickelungsperiode der Pflanze soll nach Holst die Eingeborenen davon abhalten.

Vor der kleinen Regenzeit, Mitte November, werden drei bis vier Körner auf frischen Feldern mit Mais zusammen gepflanzt. Mitte der kleinen Regenzeit, wenn der Mais schon gut spannhoch ist, keimt die Baumwolle erst; dann wird das Feld behackt. Nach

*) An der Küste wird eine „mdaa“ genannte Wurzelrinde mit den Phoenixblattstreifen zusammen gekocht; diese Streifen werden dadurch braunschwarz und so in die Mkekamatten eingeflochten.

Aberntung des Mais ist die Baumwolle etwa fusshoch und kann sich dann mehr ausbreiten. Im September wird geerntet, der Ertrag der einzelnen Pflanze ist wohl so gross wie an der Küste, aber die Qualität ist keine besonders gute. Die Kapseln werden in Körben gesammelt, und zu Hause wird nach einigen Tagen von den Frauen die Wolle herausgenommen. Aus der Baumwolle drehen sie auf sehr geschickte Weise die „kigwe“ genannten Schnüre, die sie häufig mit Amulettenanhang um den Hals tragen.

2. Ficus chlamydodora Warb. — Rindenstoff-Feige.

Der Bast eines baumartigen Strauches mit kleinen glänzenden Blättern, „mvumo“ genannt, der vielfach zur Heckenkultur, speziell der Dorfhecken, benutzt wird, dient gleichfalls den Waschambaa zu vielerlei Verwendungen. Die Rinde wird einfach mit dem Luhamba (Buschmesser) abgeschält. Die Fasern werden zu kleinen Schnüren verarbeitet, die als Henkel und zu Flechtarbeiten gebraucht werden. Auch Vogelleim (ulimbo) wird aus dem Milchsaft hergestellt, welcher, wie wir sahen, bei der Herstellung der Vogelfallen benutzt wird. Das Holz ist zu Feuerzeug und Hausgeräthen sehr geeignet. An diesen Bäumen, die in der Mitte stets ausgeschnitten werden, werden, wie Holst meint, die Verbrecher aufgehängt. Dies ist dieselbe Art, die zugleich mit einigen nahe verwandten Arten die bekannten Rindenstoffe im Seengebiet liefert.

3. Musa paradisiaca L. var. — Faser-Banane.

Diese von den Eingeborenen von Usambara „schumbalieno“ genannte Varietät wird in den Bananengärten zwischen den Fruchtbananen, und zwar in gleicher Weise wie jene, kultivirt (siehe oben); sie unterscheidet sich aber durch den reingelben Blüthenstand und die winzigen schlecht schmeckenden Früchte. Auch ist der Wuchs ein schlanker, durch die langen schmalen, hochstehenden Blätter. Durch diese Merkmale lässt sie sich sofort in den Bananenschamben erkennen.

Die Fasern dieser sowohl wie die einer m'konge matindi genannten Varietät der Fruchtbanane wird benutzt für feines Bindewerk, für Pfeifenbänder etc. (nkome-Bänder, lusigi-Bänder). Ausserdem dient, wie wir schon oben sahen, auch die lamba genannte Blattscheide der gewöhnlichen Fruchtbanane zum Einwickeln, zu Umhüllungen, zur Herstellung von Hühnerkörben, Kisambiröcken etc.

4. Musa sp. aff. Ensete Gmel.

Diese in Usambara häufige, „matambul“ genannte, wirklich wilde Banane wird gleichfalls zur Fasergewinnung benutzt, und

zwar zu feinem Bindwerk, für Musikinstrumente etc. Es liegt hiervon keine Beschreibung, sondern nur eine von Holst verfertigte Skizze vor, danach zeichnet sie sich durch ausserordentlich kurzen, fast knolligen Schaft aus, mit vielen grossen dickrippigen Blättern, mit stark aufstrebenden Seitenrippen. Die Früchte sind kurz und gedrungen und enthalten eckige Samen von der Grösse der Sauerkirschen.

Dass auch die Fasern der kultivirten Ananas benutzt werden, wurde schon erwähnt, ebenso dienen die starken Blattmittelrippen der als Heckenpflanze wichtigen Dracaena als mkonge papata zur Anfertigung von lusigi-Bändern.

Die häufig erwähnten lungo-Körbe dagegen werden aus den weidenartigen Ruthen einer wildwachsenden, kungalungo genannten Pflanze, die gleichfalls mehrfach erwähnten coca-Körbe aus dem coca-Gras hergestellt.

Nicht kultivirt, aber doch überall in Usambara in den Pflanzungen in Menge vorhanden, also in Halbkultur, befindet sich eine Malvacee (?) Namens „fifiokole“, ein Halbstrauch, der beim Hacken der Schamben geschont wird und dann infolge der Bodenlockerung zu grossen Exemplaren emporwächst; der Bast wird, wie in der Ebene der Bast des Affenbrotbaumes, zu den Schnüren der Kitanden verwendet.

Wir erwähnen noch kurz zwei besonders wichtige Faserpflanzen der Ebenen am Fusse des Usambaragebirges, weil sie einen bedeutenden Handelsartikel auch für das Gebirge bilden, wenngleich auch sie nicht kultivirt werden. Wirklich gebaut wird auch hier nur die Baumwolle, alle anderen Fasern werden von wild wachsenden Pflanzen gewonnen.

5. Adansonia digitata L. — Affenbrotbaum.

Dieser auf Kisuaheli „mbuju“ genannte, allbekannte Baum, ist am Fusse des Gebirges stellenweise recht häufig. Sein namentlich jüngeren Bäumen entnommener Bast wird zu ausserordentlich festen Stricken gedreht und kommt massenhaft auf die Märkte. Speziell wird er zu den Schnüren benutzt, die zur Ueberspannung der Kitanden dienen. In Usambara heisst die Faser dieses Baumes „mkonge mwosa“.

6. Sanseveria sp.

Von diesen wichtigen Faserpflanzen finden sich, neben der im Gebirge vorkommenden „kischomampala“, zwei Arten im Busch und Wald der Ebene, eine dritte (mviala konge) kommt in der Steppe vor; letztere wird im Buiti- und Kitivubezirke ausserordent-

lich viel auf Fasern verarbeitet, aber nicht kultivirt; auch kommt die Sanseveriafaser als „mkonge ya Nyika“ ins Gebirge von Usambara hinauf. Die Bereitung der Faser ist sehr primitiv; zwei fusslange, daumdicke, auf der einen Seite flache Stöcke werden in den Erdboden fest geschlagen, so dass sie einen spitzen Winkel bilden, während der Arbeit werden sie zusammengeklemmt. Die bündelweise herbeigebrachten, langen, spitzen und rundlich-dicken Blätter werden mit dem Messer in Streifen geschnitten und diese einzeln mehrere Male zwischen die Hölzer geklemmt und hindurchgezogen, bis die Fasern frei liegen. Die glänzend weisse Faser ist von grosser Festigkeit.

L. Hecken-, Stütz- und Schattenpflanzen.

Die Heckenkultur ist bei den Waschambaa eine recht sorgfältige, namentlich die Tabaksfelder werden überaus sorgsam umzäunt; ferner verwenden sie andere Pflanzen zur Umzäunung der Dörfer.

Die Feldhecken werden folgendermaassen hergestellt. Zuerst wird ein Zaun von Holzwerk errichtet, indem Reisig oder dünne Stöcke in die Erde gesteckt werden, welche oben und unten durch Querstangen befestigt werden. In diesem todten Zaun werden nun 1 bis 1½ Meter lange, entblätterte und unten zugespitzte Triebe in Abständen in die Erde gesteckt, und zwar bei Beginn oder kurz vor der Regenzeit. Bald schlagen die Stöcke aus und bilden in Kurzem einen lebenden Zaun. Schon im folgenden Jahre werden mit dem Buschmesser alle hervorstehenden Spitzen und Seitenzweige abgekappt, so dass die Hecke einer gut gehaltenen europäischen ähnlich wird.

Zu diesem Zweck benutzt man entweder die tugutu genannte Pflanze, mit grossen und schönen starkaderigen Blättern, allein, und dies sind die schönsten Hecken, oder diese gemeinsam mit zwei Labiaten, alake und dondongo.

Die Dorfhecken werden in völlig gleicher Weise hergestellt, nur macht man einen bedeutend stärkeren Holzzaun und nimmt grössere holzige Pflanzen. Man benutzt hierzu namentlich die kleine und glänzende Blätter tragenden mvumo-Bäume, Ficus chlamydodora Warb., deren Bast ja als Fasermaterial dort gleichfalls verwendet wird; ferner die säulenartige ngwengwe (wohl eine Euphorbia) und die papata, eine baumartige, verzweigte Dracaena, deren starke Blattmittelrippen, wie erwähnt, einen Faserstoff liefern, endlich noch die mbombue, einen Baumstrauch. Auch die Dorfhecken werden gut gehalten und die hervorragenden Seitenzweige entfernt. Namentlich die Dracaenen heben durch die schöne Laub-

krone ungemein den Gesammteindruck solcher Hecken, wenn sie, wie z. B. im Mangädorfe, in etwa 10 Meter Abstand voneinander, aus der grünen Mauer der mvumo-Bäume hervorragen.

An diese Heckenpflanzen schliesst sich noch ein kleiner Baum an, der, in Usambara „schundulura" genannt, sich überall hin und wieder in den Schamben angepflanzt findet, um den Yamsarten als Stütze zu dienen. Es werden bei Beginn der Regenzeit Aeste dieses Baumes, von der Dicke eines Handgelenkes, abgeschlagen und in die Erde gesteckt. Bald schlägt er aus und bildet eine lebende Stütze für die Kletterpflanzen.

M. Zierpflanzen.

Ausser den schon erwähnten Heckenpflanzen und manchen gelegentlich in den Plantagen zur Zierde stehen bleibenden Dracaenen etc. sind von grösserer Wichtigkeit nur folgende zwei Pflanzen und auch mehr wegen der Nutzanwendung der Samen als wegen des hübschen Aussehens der Pflanze.

1. Coyx lacryma Jobi L. — Hiobsthränengras.

Dieses übermannshohe Ziergras wird auf Kischambaa „makoia" genannt und wird in der Nähe des Wassers gepflanzt, und zwar in ähnlicher Weise wie die Canna; die steinharten, weisslich-blauen Perlen gleichenden Hüllen der weiblichen Aehren werden aufgereiht als Halsketten getragen.

2. Canna indica L. — Blumenrohr.

Diese in Usambara „satahili", an der Küste „m'tassubihi" (tassubihi oder tesbihi = Rosenkranz) genannte Pflanze wird in Nord-Usambara hauptsächlich an oder in der Nähe von Bächen angepflanzt, und zwar stets 2 bis 4 Samen zusammen, in Abständen von $^3/_4$ Meter; auch sonst findet man sie in Pflanzungen. Im zweiten Jahr hat die üppig wachsende Pflanze den Erdboden völlig bedeckt. Die in der grossen Regenzeit reifenden Früchte werden von den kleinen Mädchen in kleine Tezukörbe gesammelt. Die erbsengrossen, schwarzen, schön kugelrunden Samen, werden durchbohrt und auf Fäden gezogen zu Halsketten verarbeitet, die während der Erntezeit dieser Pflanze überall getragen werden.

N. Medizin- und Giftpflanzen.

Von den vielen, meist nur unter den einheimischen Namen bekannten, zu Medizinen, Giften und Zaubermitteln (Daua) benutzten Pflanzen wird, soviel bisher bekannt, neben der schon unter den Hülsenfrüchten behandelten Fetischbohne und dem unter den Fett-

pflanzen besprochenen Ricinus nur die folgende wirklich kultivirt, aber auch sie verdient in Usambara kaum den Namen einer Kulturpflanze.

Tephrosia Vogelii Hook f.

Diese halbstrauchige Pflanze heisst auf Kischambaa „mdombosa". Sie wird häufig in den Pflanzungen in Kultur angetroffen. Es werden je zwei Samen in Abständen von 1 Meter gepflanzt; beide Pflänzlinge bleiben stehen. Das auf Steinen zerschlagene Kraut dient, ins Wasser geworfen, zum Betäuben der Fische. In Kalalai versorgt ein grosses Feld die ganze Umgegend mit diesem Kraut. Diese Pflanze ist übrigens im tropischen Afrika ungemein weit verbreitet und wird überall zu dem gleichen Zwecke kultivirt.

Allgemeine Ergebnisse.

Fassen wir noch einmal ganz kurz das Hauptergebniss dieser Untersuchung über den Ackerbau der Waschambaa zusammen, so finden wir, dass sie Alles in Allem eine ganz stattliche Anzahl von Kulturpflanzen besitzen. Es sind:

1. Getreidearten 2, Mais und Sorghum, dazu am Fuss des Gebirges noch Reis und Duchn.
2. Zuckerarten 1, Zuckerrohr, dazu in tieferen Lagen noch Zuckerhirse.
3. Knollengewächse 7, nämlich 4 Yamsarten, Taro, Maniok und Batate.
4. Hülsenfrüchte 7, nämlich Lablab, Erbsenbohne, Vignabohne, Mungo, Gartenbohne, Mondbohne, Fetischbohne.
5. Blattgemüse 4, nämlich Taro, Maniok, Vignabohne und Melone, dazu noch viele wilde Arten.
6. Kürbisgewächse 3, Kürbis, Melone und Calebasse.
7. Tomatenfrüchte 2, Tomaten und Eierfrucht, dazu noch wilde Arten.
8. Früchte 6, Banane, Ananas, bittere Orange, Limette, Limone und Telfairie.
9. Genussmittel 2, Virginischer Tabak, Bauerntabak, dazu in tieferen Lagen noch Betel.
10. Gewürze 3, Ingwer, Kurkuma und spanischer Pfeffer.
11. Fettpflanzen 2, Ricinus, Telfairie.
12. Faserpflanzen 5, Baumwolle, Banane, Ananas, Rindentuchfeige, Dracaene, aber die letzten 4 Arten eigentlich nur zu anderen Zwecken kultivirt; daneben werden noch viele wildwachsende Arten benutzt.
13. Hecken-, Stütz- und Schattenpflanzen, eine Reihe von Arten, darunter Dracaenen, Euphorbien, Rindentuchfeige, Erytrina etc.

14. Zierpflanzen 2, Hiobsthränengras (Coya) und Blumenrohr (Canna).
15. Medizin- und Giftpflanzen 1, Tephrosie; daneben sehr viele wildwachsende Pflanzen benutzt.
16. Gerb- und Färbepflanzen, eine Reihe wildwachsender Pflanzen werden benutzt, als kultivirt ist höchstens Kurkuma zu nennen.
17. Kautschuk und Harz liefernde Pflanzen, nur wildwachsende Pflanzen werden benutzt, namentlich die Landolphien-Liane und die Ficusarten.

So einfach auch verhältnissmässig die Hülfsmittel sind, deren sich die Eingeborenen Usambaras beim Ackerbau bedienen, so haben wir doch genügend Fälle kennen gelernt, die beweisen, dass sie ein Verständniss besitzen für rationelle Wechselwirthschaft, für gute Ausnutzung des Bodens durch zwischengepflanzte Früchte, für richtig angewandte Beschattung, sei es durch die Vorfrucht, sei es durch extra gepflanzte Schattenpflanzen, und für gute Disposition über die Zeit beim Auspflanzen, Ernten etc.; dass sie sowohl vegetabilischen als thierischen Dünger zu schätzen wissen, zeigt die Tabakskultur; dass sie sich bei grösseren Pflanzen der Reihenkultur bedienen, mehrere Körner dabei zugleich pflanzen und die unnöthigen Pflänzchen später entfernen, beweist, ebenso wie die Hügelkultur bei dem Batatenbau und das bei werthvolleren Pflanzen sorgfältigere Einzäunen, Jäten und Hacken, gleichfalls ein tieferes Verständniss für den Ackerbau; vor Allem aber ist es die ja schon früher eingehend beschriebene, ungemein sorgfältige Wasserkultur, durch welche es ihnen ermöglicht wird, auch die trockene Zeit für den Feldbau einigermaassen auszunutzen, was dem M'schambaa den Stempel eines vorgeschrittenen Ackerbauers aufprägt.

Trotzdem haben sich die Bewohner dieses Ländchens doch noch nicht so weit von dem natürlichen Regenfall und also dem Einfluss der Regenzeiten emanzipirt, wie es durch ausgebildetere Bewässerung in Südasien meist der Fall ist, und wohl auch in Usambara möglich wäre. In der Trockenzeit wird im Gebirge nur der Wassermais gepflanzt, und auch am Ende der zweiten Regenzeit ist der ngota-Reis der tieferen Gegenden die einzige Pflanze, die in dieser Periode gesät wird. Im Allgemeinen geht also hierdurch jenen Gegenden eine ganze Ernte verloren, die durch Bewässerung wie in Indien leicht gesichert werden könnte.

Aber auch ohne Bewässerung, durch bessere Ausnutzung der muaka, der zweiten Regenzeit, liesse sich noch eine Ernte dazwischen schieben. Ein Blick auf die folgende Tabelle zeigt, dass während oder vor dem Beginn der zweiten Regenzeit im Gebirge neben

dem muaka-Mais und Sorghum nur die Lablab- und eventuell die Gartenbohne, in der Ebene ausserdem noch der muaka-Reis gepflanzt werden. Viele Maisfelder bleiben brach liegen. Es scheint in jenen Gegenden im Allgemeinen an Gewächsen zu fehlen, welche ihre Hauptentwickelung in der kühlen Periode des ersten Theiles der „ngota“ zu finden vermögen. Den meisten tropischen Gewächsen ist diese Periode oben im Gebirge zu kühl, wenigstens für kräftige Entwickelung.

Zweifellos würde sich aber gerade diese kühlere Zeit für extratropische Nutzpflanzen, vielleicht auch für europäische, besonders gut eignen, und es bedarf nur methodisch angestellter Versuche, um derartige Pflanzen, die geeigneten Sorten und die richtige Behandlung derselben ausfindig zu machen. Selbstverständlich wären unsere Getreidearten (Roggen scheint ja ganz gut zu gedeihen) Kartoffeln, Hülsenfrüchte und Gemüse in erster Stelle in Betracht zu ziehen. Es handelt sich dabei natürlich nicht um Plantagen für Europäer, und eine Besiedelung mit europäischen Bauern wäre wenigstens für die nächste Zukunft ebenso undenkbar wie in den Nilgherris und den Gebirgen Ceylons und Javas, sondern es kommt nur an auf richtige Anleitung der Eingeborenen zur Kultur solcher Produkte, wie sie ja doch an der Küste und auf den Kaffeeplantagen in steigendem Maasse in Zukunft gebraucht werden dürften. — Auch der im Bau begriffenen Eisenbahn würden derartige Produkte ganz ausserordentlich zu Gute kommen, auch würde sich das Leben an der Küste durch die fortwährende Zufuhr frischer guter Gemüse, Kartoffeln etc. zu einem für den Europäer zuträglicheren oder wenigstens behaglicheren gestalten. Es wird zweifellos eine der Hauptaufgaben der zu gründenden landwirthschaftlichen Station in Usambara sein, diese agrikulturelle Entwickelung des schönen Ländchens, auf welche die klimatischen und Bodenverhältnisse hinweisen, und zu der wir in der Bevölkerung, wie wir in unserer Arbeit zeigten, ein überaus gut vorbereitetes Material besitzen, auf jegliche Weise anzuregen und zu fördern.

Pflanz- und Erntezeiten der Kulturgewächse Usambaras.

		vuli oder kleine Regenzeit		Kleine Trockenzeit	muaka od. grosse Regenzeit			ngota oder grosse Trockenzeit					
		Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
Getreide	Mais: 1. vuli-Mais	Aussaat			Ernte								
	2. muaka-Mais			Aussaat				Ernte					
	3. Wassermais								Aussaat			Ernte	
	Reis: 1. vuli-Reis	Auss.				Ernte							
	2. muaka-Reis			Auss.				Ernte					
	3. ngota-Reis					Auss.				Ernte			
	Sorghum: 1. vuli-Sorghum	Aussaat							Ernte				
	2. muaka-Sorghum				Aussaat							Ernte	
	Duchn (Kitivubezirk)	Auss.				Ernte							
Zucker	Zuckerrohr		Auspfl.		1. Ernte								2.Ernt.
Knollen	Abessinischer Yams		Auspfl. Ernte										
	Flügel-Yams								Ernte			Auspfl.	
	Luftknollen-Yams		Auspfl.								Erntezeit		
	makolo-Yams		Auspfl.										
	Taro		Auspfl.						Erntezeit sehr verschieden				
	Maniok		Auspfl.							Erntezeit			
	Batate		Auspfl.			Erntezeit							
Leguminosen	Lablabbohne: 1. mit Mais zusammen	Aussaat								Ernte			
	2. zwischen Mais		Auss.								Ernte		
	3. nach Mais				Auss.								Ernte-zeit
	Erbsenbohne		Auss.										Ernte-zeit
	Vignabohne		Auss.									Ernte	
	Mungobohne		Auss.								Erntezeit		
	Gartenbohne: 1.	Aussaat			Ernte								
	2.			Auss.				Ernte					
	Mondbohne		Auss.						Erntezeit				
	Fetischbohne		Auss.									Ernte	
Kürbisgewächse	Melone	Aussaat							Erntezeit				
	Kürbis		Auss.						Erntezeit				
	Calebasse		Auss.										Ernte
Tomaten	Tomate		Auss.							Erntezeit			
	Eierfrucht		Auss.		Ernte								
Früchte	Banane		Auspfl.							Erntezeit			
	Ananas		Auspfl. Ernte										
	Bittere Orange		Ernte										
	Limette												Ernte
	Telfairie		Auss. Ernte										
enussmittel	Tabak: 1.	Aussaat		Auspfl.									Ernte
	2.	Ernte		Auss.		Auspfl.							
	Ingwer		Auspfl.								Ernte		
	Kurkuma		Auspfl.									Ernte	
Fettpflanzen	Ricinus	Ernte	Auss.										
Faserpflanzen	Baumwolle	Auss.										Ernte	

Astronomische Breitenbestimmungen von Pater Schynse auf seiner letzten Reise im Jahre 1891.

Der Güte des Herrn Ehrendomherrn Professors Hespers verdankt die Redaktion eine Einsicht in das Reisejournal des leider so früh verstorbenen P. Schynse, welches derselbe auf seiner letzten Reise von Bukumbi über Land nach Bukoba, von da über den Kagera nach Buyagu in Budu, dann zurück nach Bukoba und zu Wasser nach Bukumbi geführt hat. Die Routenaufnahmen Schynses werden bei anderer Gelegenheit verwerthet werden. Hier seien zunächst nur die Resultate der astronomischen Breitenbestimmungen mitgetheilt, welche Herr Astronom Dr. Martin berechnet hat. In Bezug auf das benutzte Instrument u. s. w. verweisen wir auf das in Band 5, 1892, S. 117, Gesagte. Den aus Sonnenhöhen in der Nähe des Meridians abgeleiteten Beobachtungsresultaten dürfte ein wahrscheinlicher Fehler von rund $\pm$ 0'.5 anhaften, nur die beiden letzten Breiten erscheinen infolge von offenbaren Beobachtungsfehlern sehr unsicher.

Muyumbo	2.	Februar	1891	.	$\varphi = -2°\ 46'.2$
Kagu	3.	„	„	.	$-2\ 46.3$
Butundwe	4.	„	„	.	$-2\ 47.3$
Bukome	6.	„	„	.	$-2\ 47.5$
Ntale	7.	„	„	.	$-2\ 41.7$
Mihungu	8.	„	„	.	$-2\ 30.6$
Bukoba	16.	„	„	.	$-1\ 20.1$
Sangu (Uganda)	20.	„	„	.	$-0\ 56.5$ (unsicher?),
Uyaga	24.	„	„	.	$-0\ 32.0$ (unsicher?).

Die Zuverlässigkeit der letzten Bestimmungen hat offenbar unter der zunehmenden Erkrankung des Reisenden gelitten.

Schluss der Redaktion am 15. Juni 1894.

Mittheil. a. d. deutschen Schutzgebieten Bd VII 1894

Weg
DER KAMERUN-HINTERLAND-HANDELS-EXPEDITION JANTZEN & THORMÄHLEN
von Mundame bis Bali.

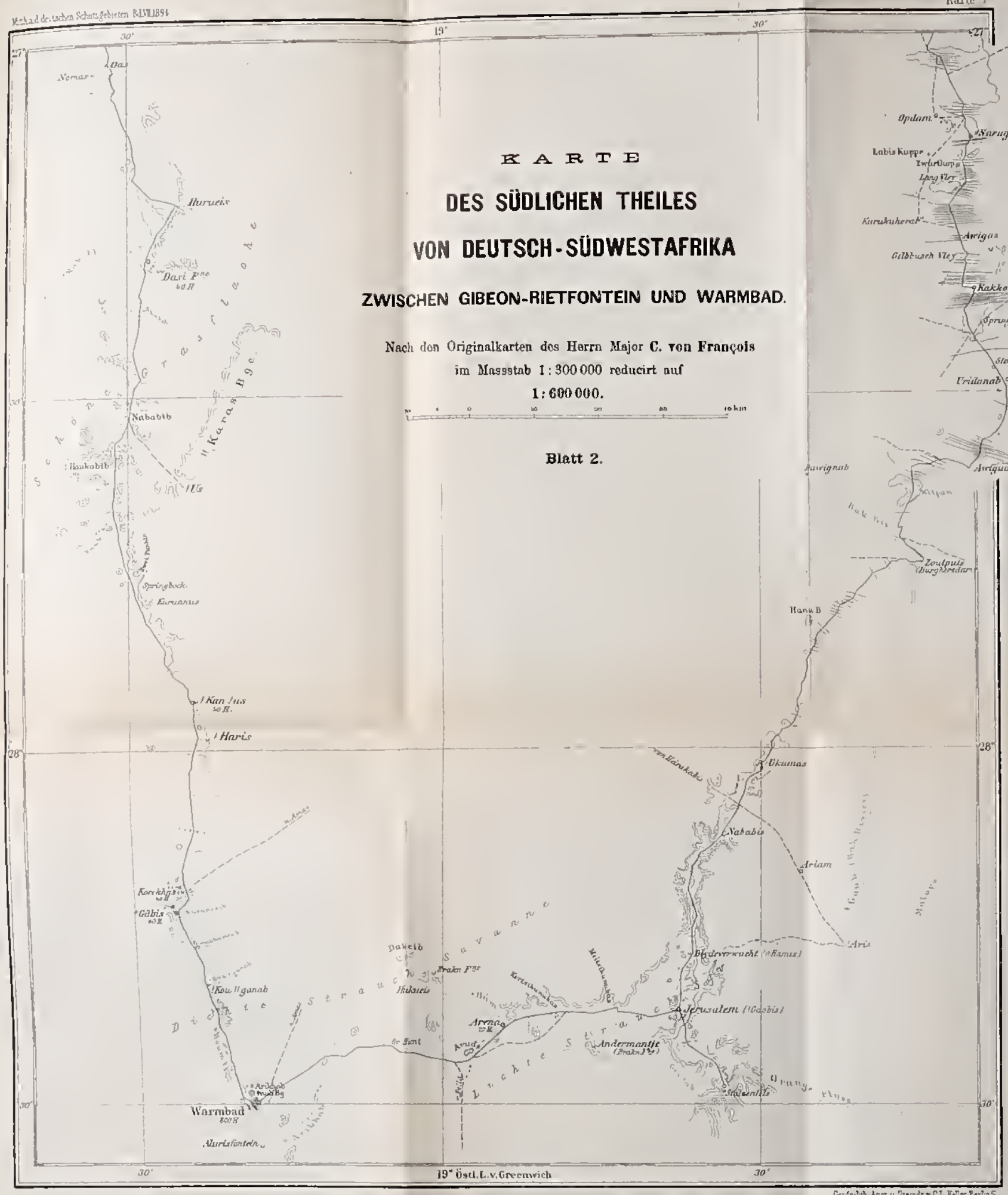
Nach der Aufnahme von Hand G. Conrau
auf ein Drittel verkleinert

Maafsstab 1:500000.

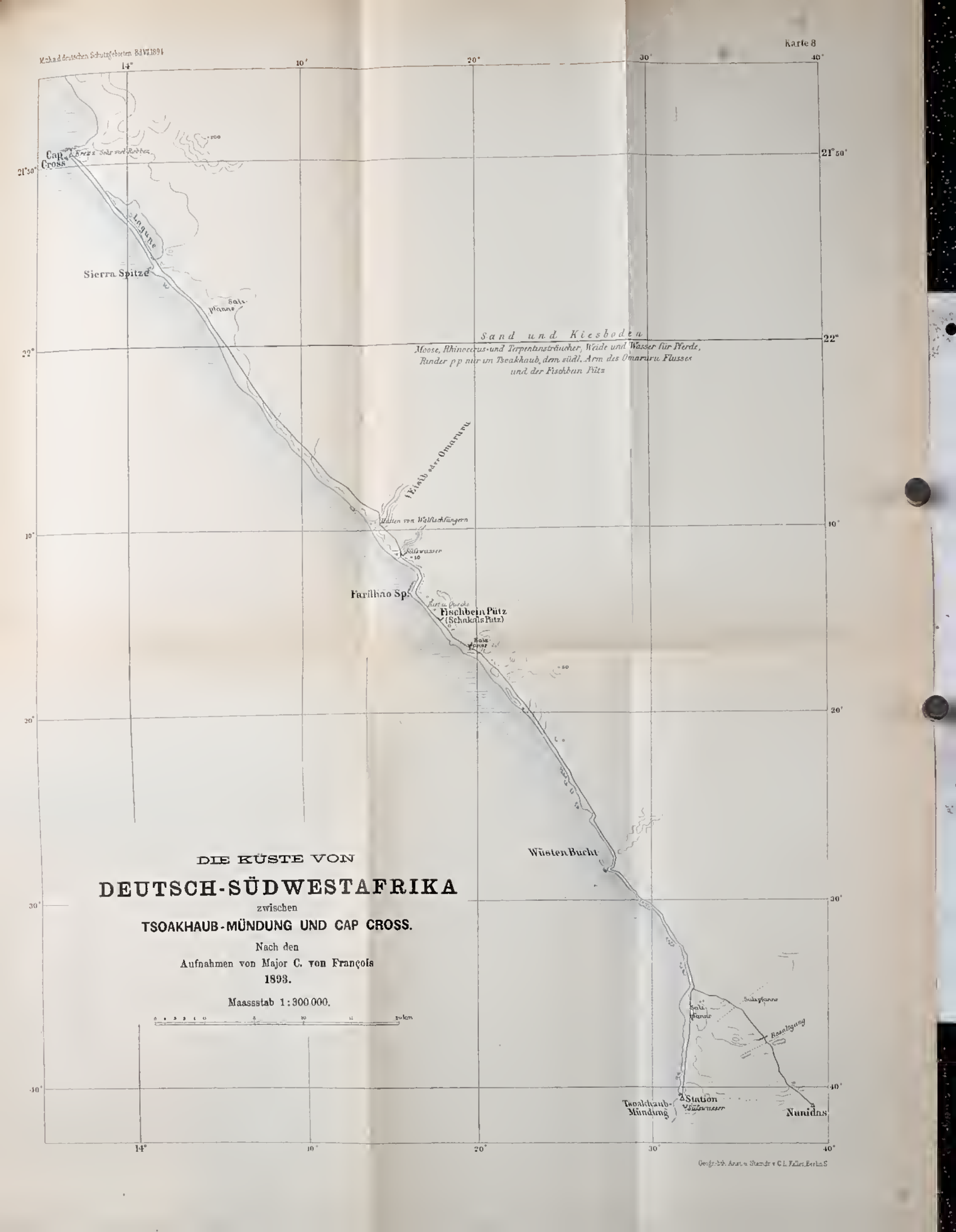
Dieselbe Strecke
von **Mundame** nach **Bali**
nach einer Skizze von Ehmann,
Expeditionsleiter unter Dr Zintgraff.

(Angeblicher Maafsstab 1:750000

R. Kiepert sc.



Geogr.-lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller, Berlin S.


Karte 8
Cap Cross
Sierra Spitze
Lagune
Sand und Kiesboden
Moose, Rhinocerus- und Terpentinsträucher, Weide und Wasser für Pferde, Rinder pp nur im Tsoakhaub, dem südl. Arm des Omaruru Flusses und der Fischbein Pütz
Eisib oder Omaruru
Hütten von Walfischfängern
Süßwasser
Farilhao Sp.
Fischbein Pütz
(Schakals Pütz)
Wüsten Bucht
Tsoakhaub-Mündung
Station
Nunidas
DIE KÜSTE VON
DEUTSCH-SÜDWESTAFRIKA
zwischen
TSOAKHAUB-MÜNDUNG UND CAP CROSS.
Nach den
Aufnahmen von Major C. von François
1893.
Maassstab 1:300 000.

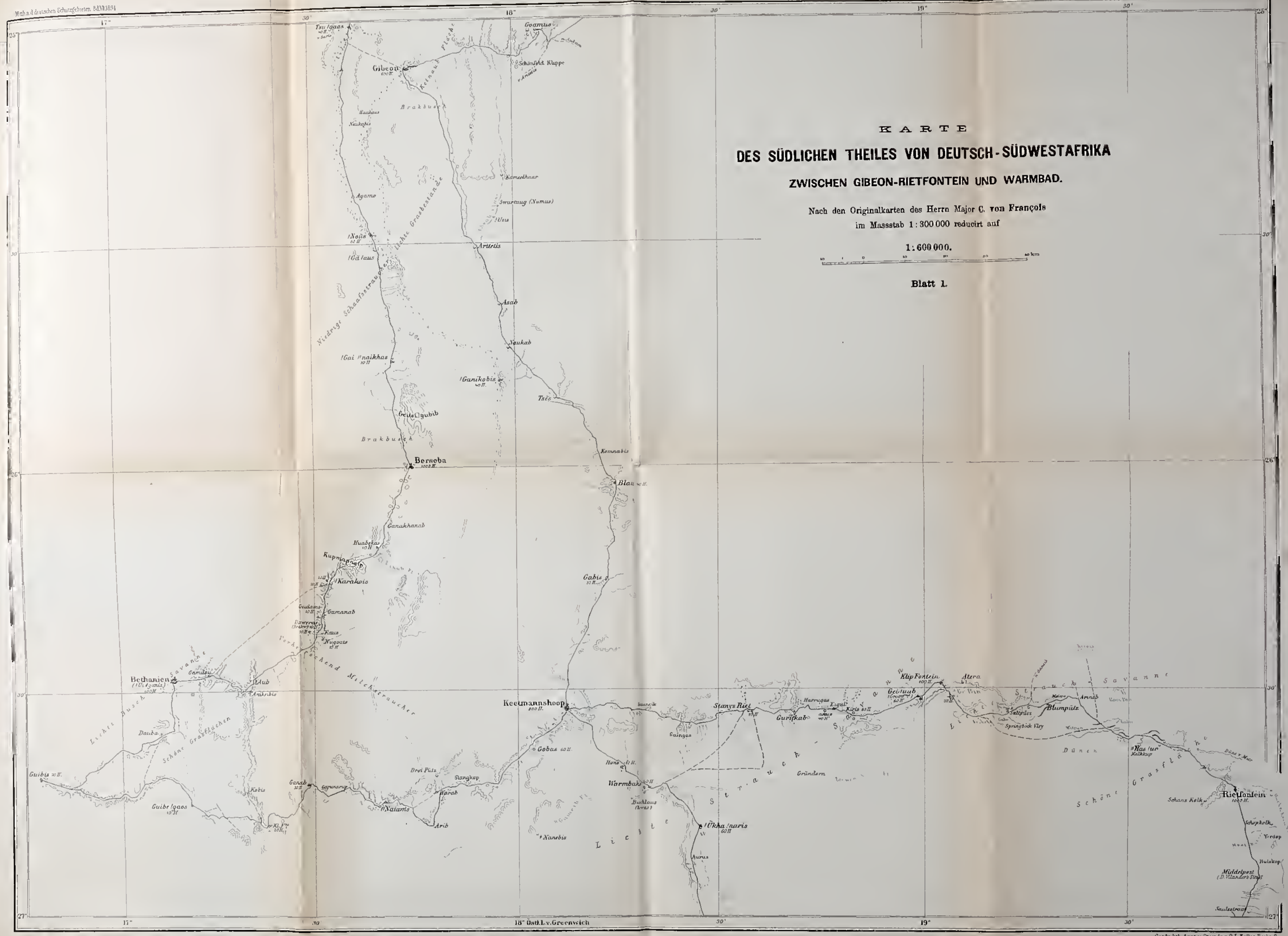
Mgbl. d. deutschen Schutzgebieten. 8. VII. 1891

KARTE
DES SÜDLICHEN THEILES VON DEUTSCH-SÜDWESTAFRIKA
ZWISCHEN GIBEON-RIETFONTEIN UND WARMBAD.

Nach den Originalkarten des Herrn Major C. von François
im Massstab 1 : 300 000 reducirt auf

1:600 000.

Blatt 1.



Geogr. lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller, Berlin S.

Aus dem Schutzgebiete Togo.

Gesundheitliche Verhältnisse in Togo im Jahre 1893.

Von Stabsarzt Wicke.

Ueber die Gesundheitsverhältnisse im Togogebiete während des Jahres 1892 hatte ich ausführlich im Oktober des genannten Jahres berichtet. Dasselbe war, wie ich damals schilderte, sehr reich an Krankheiten, namentlich an Malariafiebern, gewesen. Auch die letzten Monate boten noch eine Reihe schwerer Erkrankungen dar, deren letzte infolge von Harnvergiftung nach vorausgegangenem Schwarzwasserfieber tödtlich endete.

Auch im Jahre 1893 kamen sehr viele Erkrankungen zur Beobachtung, die zahlreich unter den Eingeborenen wie den Europäern auftraten. Unter ersteren herrschten Krankheiten des Unterleibes sowie hauptsächlich Pocken vor, deren weite Verbreitung auf die unruhigen Verhältnisse an unserer West- und Ostgrenze zurückzuführen ist, während welcher Periode, wie insbesondere während des Dahomekrieges, ein beständiges Hin- und Herwandern der sonst im Allgemeinen sesshaften Negerbevölkerung stattgefunden hat, wodurch Gelegenheit geboten war, die Krankheit von Ort zu Ort zu verschleppen.

Die Krankheiten der von mir in Togo und um Togo herum behandelten Europäer waren die folgenden:

	Insgesammt:	In Togo:	Todesfälle:
Malariaerkrankungen	78	55	1
Krankheiten der Leber und Milz . . .	7	5	1
Geschlechtskrankheiten	21	11	—
Epidemische Ohrspeicheldrüsenentzündung	3	3	—
Ruhr	2	2	1
Krankheiten des Nervensystems . . .	16	12	—
Erkrankungen des Mundes und der Zähne	6	6	—

	Insgesammt:	In Togo:	Todesfälle:
Krankheiten der Unterleibsorgane, ausschliesslich Leber und Milz . . .	15	10	—
Erkrankungen der Luftwege	6	4	—
Krankheiten der Haut und der äusseren Bedeckungen	25	18	—
Augenkrankheiten	2	2	—
Verletzungen	2	2	—
Frauenkrankheiten	4	—	—
Andere Krankheiten	8	8	—
Gesammtsumme:	195	138	3

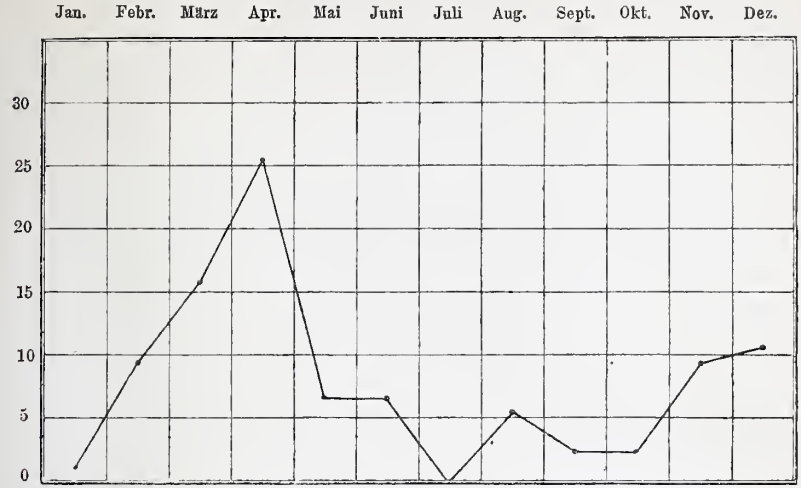
Demnach sind im Ganzen 195 Europäer behandelt worden, unter denen drei Todesfälle = 1,5 pCt. der Erkrankten vorgekommen sind. Von diesen Verlusten wurde einer durch perniziöses Fieber, einer durch Ruhr und einer durch Leberabszess herbeigeführt. Zwei der Verstorbenen waren aus Nachbarkolonien hierher in ärztliche Behandlung gebraeht worden. Der dritte Fall stammte aus dem Hinterlande von Lome, also dem eigentlichen Togogebiete.

Die Mortalität für Togo allein beläuft sich, wenn man die Zahl der Europäer an der Küste auf 50 schätzt, auf 2 pCt. der weissen Bevölkerung, während sie für die im Gebiete während des Berichtsjahres erkrankten und behandelten 138 Personen 0,7 pCt. betrug. Im Durchschnitt ist im Berichtsjahre jeder Europäer 2,7 Mal krank gewesen.

Um nun auf die obige Krankheitszusammenstellung zurückzukommen, so lässt sieh ersehen, dass wie in früheren Jahren, so auch im Berichtsjahre die Malariaerkrankungen der Zahl nach bei Weitem den ersten Platz einnehmen. Von den 195 behandelten Europäern litten 78, das sind 40 pCt., an Malaria, für Togo allein betraehtet, beträgt diese Ziffer gleichfalls 40 pCt. Im Jahre vorher war bei 58,2 pCt. der erkrankten Weissen Malaria im Spiele gewesen.

Was die Vertheilung dieser Tropenfieber über das Jahr anlangt, so waren, wie in den Vorjahren, zwei Perioden zu unterseheiden, in welehen sieh diese Fälle zu mehren pflegten und zwar in den Monaten Februar bis April und dann wieder in weniger ausgesprochener Weise im November und Dezember. Zur näheren Veranschaulichung dieser Verhältnisse diene die nachfolgende Skizze:

Vertheilung der Malariaerkrankungen auf das Jahr in Prozenten der Gesammt-Malariaerkrankungen berechnet.



Absol. Zahl	1.	5.	9.	14.	4.	4.	—	3.	2.	2.	5.	6.
pCt.	1,8	9,0	16,4	25,5	7,3	7,3	—	5,5	3,6	3,6	9,0	10,9.

Hieraus ergiebt sich, dass das Maximum der Erkrankungen auf den April fällt, während in früheren Jahren die höchste Morbiditätsziffer in den Monaten Mai bis Juli statthatte. Es mag diese Veränderung damit zusammenhängen, dass im vergangenen Jahre die Regenzeit ungewöhnlich früh eingesetzt hatte.

Auch in den benachbarten Ländern im Osten und Westen herrschten zu gleicher Zeit wie bei uns vielfach Malariakrankheiten in grosser Ausdehnung. Gelegentlich eines Besuches in Whydah konnte ich in dem dortigen Hospital eine grössere Reihe französischer Soldaten, die nach überstandenem Tropenfieber in die Heimath zur Erholung gesandt werden sollten, besichtigen. Was die Ursachen der Erkrankungen anbetrifft, so konnten auch in diesem Jahre bestimmte Momente nicht aufgedeckt werden. Es sind neben meteorologischen und klimatischen Einflüssen namentlich lokale Verhältnisse für das Entstehen der Leiden mit verantwortlich zu machen. So konnte in eklatanter Weise wieder von Neuem konstatirt werden, von welchem immensen Werthe eine gesunde, luftige Wohnung für das Wohlbefinden des Europäers ist, und wie andererseits niedrige, dumpfe, schlecht ventilirte Häuser eine Menge Fieber in sich bergen und herbeiführen. Eine neu im Lande angelangte Mission, welche in der ersten Zeit ihrer Thätigkeit provisorische Unterkunftsräume benutzen musste, hatte in dieser Frist beständig mit Fiebern zu kämpfen, dagegen besserten sich diese Verhältnisse sofort, als erst gesunde Räumlichkeiten bezogen werden konnten. An der deutsch-

französischen Grenze, unweit von Sebe, befindet sich ein französischer Zollposten, dessen weisser Kommandant in einer Bambushütte dicht am Rande einer Lagune in allerprimitivster Weise stationirt ist, so dass beim Steigen der Lagune sogar das Wasser in sein Haus eindringt. Seit Jahresfrist hat der Vorstand dieses Postens schon fünf Mal aus Gesundheitsrücksichten wechseln müssen, da jedem derselben nach längerer oder kürzerer Frist, manchmal schon nach wenigen Tagen, angerathen werden musste, um seine Versetzung einzukommen, wenn er nicht sein Leben aufs Spiel setzen wollte. Diese genannten Personen litten sämmtlich an Malariafiebern, zum Theil mit Dysenterie vergesellschaftet.

Auffällig waren wieder die mehrmals vorgekommenen Schiffsepidemien, die ich drei Mal beobachten konnte, und zwar zwei Mal im November auf deutschen Seglern und im dritten Falle an Bord eines italienischen Schiffes. Auch hier konnte die Entstehungsursache der Erkrankungen, an welchen in allen drei Fällen fast die ganze Schiffsmannschaft betheiligt war, und welche nach eingeleiteter energischer Behandlung in kurzer Zeit beseitigt werden konnten, nicht nachgewiesen werden. Während sich zwei der Schiffe schon eine Reihe von Wochen an der Küste aufgehalten und mehrfach mit dem Lande Verkehr gepflogen hatten, war das dritte, wohl eingerichtete und sauber gehaltene Schiff erst acht Tage vor Ausbruch der Epidemie angelangt, hatte ausserdem früher niemals Reisen nach Fieberländern gemacht. Verkehr mit dem Lande hatte erst einmal stattgefunden, namentlich war noch kein Wasser an Bord genommen worden. Zu bemerken ist nur, dass diese Schiffsepidemien zur Zeit des Harmattans aufgetreten sind, wo die Nächte feucht und nebelig, die Tagesstunden heiss und vielfach sehr trocken sind. Alle drei Schiffe hatten in Kwitta an der Goldküste geankert, als die ersten Fiebererscheinungen zur Entwickelung gelangten. Dass es sich wirklich um Malaria gehandelt, liess der typische Verlauf der Krankheit erkennen und musste aus dem prompten Erfolge, den Chinin ausübte, geschlossen werden. Auf dem einen Schiffe war ein Mann im Fieberdelirium über Bord gesprungen, alle übrigen Patienten wurden wieder hergestellt. Schon in einem früheren Berichte konnte ich einen ähnlichen Fall von Schiffsmalaria beschreiben, wovon Hirsch in seiner „historisch-geographischen Pathologie“ eine ganze Reihe anführt.

Hinsichtlich des Verlaufs der einzelnen Malariaerkrankungen fehlte es nicht an abwechselungsreichen Bildern, so dass der Ausdruck „maladie protéiforme“, womit manche französischen Aerzte die Krankheit belegen, eigentlich ganz charakteristisch ist. Zunächst muss das vielfache Vorkommen der Schwarzwasserfieber, die von

Jahr zu Jahr an Häufigkeit zuzunehmen scheinen, konstatirt werden, von welchen im Berichtsjahre unter 78 Fiebererkrankungen nicht weniger als 10, das sind 13 pCt., diagnostizirt wurden. Dieselben gingen sämmtlich in Genesung über, wie das überhaupt bei richtiger Fürsorge die Regel ist, solange keine Komplikationen, namentlich seitens der Nieren, sich bemerkbar gemacht haben. Sobald diese ergriffen sind und infolge von Verstopfung der Nierenkanäle durch Hämoglobin eine Verhinderung in der Harnausscheidung stattgefunden hat, ist die Prognose stets als sehr schlecht, ja geradezu als rettungslos hinzustellen. Solche Personen gehen nach einigen sehr qualvollen Tagen schnell zu Grunde. Im Dezember 1892 und auch schon in diesem Jahre habe ich auf diese Weise je einen Patienten verlieren müssen. Fast alle Fälle von Schwarzwasserfieber haben das miteinander gemeinsam, dass sie den Kranken gewöhnlich plötzlich und unvermuthet überfallen und ihn erst durch die dunkle Färbung des gelassenen Urins auf die Ungewöhnlichkeit und Gefährlichkeit des Leidens aufmerksam machen. Noch bei meinen letzten in diesem Jahre behandelten Fällen traf diese Beobachtung zu. Der eine Patient brach mitten in seiner kaufmännischen Thätigkeit zusammen, und der andere wurde mir als schwer erkrankt gemeldet, nachdem ich ihn noch kaum eine halbe Stunde vorher bei meiner Wohnung hatte vorbeipromeniren sehen. Forscht man indessen näher nach, so stellt es sich heraus, dass diese Personen schon längere Zeit vorher leichtere, vorübergehende Fieber durchgemacht haben oder sonstige Vorboten, wie Müdigkeit, Kopfschmerz, Gliederreissen, Unlust zur Arbeit, empfunden hatten. Dr. Fisch in Aburi will als spezifischen Erreger des Schwarzwasserfiebers ein besonderes Plasmodium aufgefunden haben; ich selbst habe in dieser Hinsicht keine Untersuchungen angestellt.

Neben Schwarzwasserfiebern zeigten sich noch als Komplikationen der Malaria nicht ganz selten Lebererkrankungen sowie Erscheinungen seitens des Darms, welches Krankheitsbild von einzelnen Autoren als Darmmalaria bezeichnet wird, endlich noch ein sehr instruktiver Fall mit Betheiligung der Lungen, der zuerst den Eindruck einer floriden Phthise erweckte. Es handelte sich um einen Missionar, der in der Heimath eine Brustfellentzündung durchgemacht haben sollte und hier schon einmal wegen Brustschmerzen ohne nachweisbare Veränderung an den Lungen behandelt worden war. Bei meinem Besuche eine Tagereise von hier fand ich das folgende Bild vor: Starke Benommenheit, zeitweises Aufschreien, unwillkürliches Greifen mit den Händen nach der Stirn, Milzanschwellung, kontinuirliches, abends ansteigendes Fieber mit reichlichen Schweissen, Anshusten eines ziemlich zähen, zuweilen

geballten, mit Blutstreifen durchsetzten Auswurfs, über beide Lungen weitverbreitete klein- und mittelgrossblasige Rasselgeräusche. Da die Unbesinnlichkeit eine grosse, schon mehrere Tage anhaltende war und infolge der Unmöglichkeit der Nahrungszufuhr im Verein mit der hohen Temperatur die Schwäche schnell zunahm, eine indicatio vitalis also vorlag, so machte ich in Erinnerung einiger von Martin publizirter ähnlicher Fälle neben kalten Abreibungen und Einträufeln von einzelnen Tropfen Cognac in den Mund energischsten Gebrauch von subkutanen Chinininjektionen, denen sich solche von Aether anschlossen. Der Erfolg liess zuerst auf sich warten, doch wurde der Patient bald ruhiger, und nach zwei Tagen kehrte unter Nachlass aller Erscheinungen das Bewusstsein zurück. Der Kranke konnte seine Umgebung erkennen, dabei fiel aber auf, dass seine Stimme stark belegt war, wie wenn Geschwüre im Kehlkopf vorhanden wären. Auch der äussere Habitus des Kranken war der eines Phthisikers. Indessen konnten die mit dem inzwischen herbeigeholten Mikroskop angestellten Untersuchungen diesen Verdacht nicht stützen. Es konnten in dem Sputum weder elastische Fasern noch Tuberkelbacillen aufgefunden werden. Demgemäss wurde mit der bisherigen Behandlung unter Zuführung von Expektorantien und kräftigenden Mitteln fortgefahren. Das Krankenlager war ein langwieriges, durch mehrere Rückfälle gefährdetes und wurde schliesslich noch durch einen grossen Dekubitus im Kreuz hingehalten. Endlich hat sich der Kranke indessen erholt, er ist jetzt wieder in seinem Fache als Zimmermann den ganzen Tag über thätig und kräftiger denn je zuvor; über den Lungen sind irgend welche pathologische Veränderungen nicht mehr nachzuweisen. Gegen einen angerathenen Klimawechsel hatte sich der Patient ganz energisch gesträubt.

Von der von Martin und Anderen unter dem Namen „Darmmalaria“ aufgeführten Erkrankungsform, die wohl identisch ist mit der „tropical diarrhoea“ der indischen Aerzte, kamen mehrere Fälle in Behandlung, die stets Individuen betrafen, welche längere Strapazen durchgemacht oder eine längere Campagne in Afrika hinter sich hatten. Die Krankheit verläuft unter dem Bilde eines chronischen Dickdarmkatarrhs; nachdem längere Zeit Unregelmässigkeit in der Verdauung bestanden, treten unter heftigen, kneifenden Schmerzen im Unterleibe, namentlich auf der linken Seite, Stuhlzwang und Kollern im Leibe auf, mit dem Bedürfniss, häufig den Nachtstuhl aufzusuchen, wobei es mehr und mehr infolge von Mastdarmgeschwüren zu eiterigen, mit Blutstreifen oder Blutstropfen gefärbten Ausleerungen kommt, so dass diese theilweise sehr schmerzhafte, den Patienten bis zu Thränen reizende Krankheit von

Laien nicht selten mit Ruhr verwechselt wird. Dabei leidet das Allgemeinbefinden stark Noth, die Patienten magern ab, trotzdem sie noch ziemlich gut Nahrung zu sich nehmen, sie nehmen eine fahle oder bleiche Gesichtsfarbe an, sie werden unentschlossen, apathisch und verlieren jegliche Lebenslust und Energie, kurz, sie bieten einen recht traurigen Eindruck dar. Solche Fälle habe ich im vergangenen Jahre vier in Behandlung gehabt, darunter zwei, bei denen alle Heilmethoden nur vorübergehend Erfolg hatten. Nachdem eine Zeit lang scheinbare Besserung sich eingestellt hatte, machten sich bald von Neuem Rückfälle unter Verstärkung der Symptome bemerkbar, so dass schliesslich nichts übrig blieb, als die Kranken nach Europa zu expediren, woselbst sie auch noch längere Zeit bis zur völligen Herstellung gebraucht haben, wobei namentlich die Heilung der Darmgeschwüre auf sich warten liess. Die englischen Aerzte in Indien behandeln derartige Patienten wochenlang mit einer strengen Milchdiät und wollen dadurch manche Heilungen erzielt haben, doch wurde auch bei ihnen als ultimum refugium stets ein Klimawechsel angeordnet.

Ueberraschend häufig kamen in dem letzten Jahre Lebererkrankungen von der einfachen Leberhyperämie bis zum Leberabscess zur Beobachtung. An letzterem Leiden, das zu gleicher Zeit auch an der Goldküste eine Reihe von Opfern verlangt hat, wurde in Togo ein Beamter behandelt, der längere Zeit vorher an Fiebern und Diarrhöen gelitten hatte, ohne ärztliche Hülfe in Anspruch genommen zu haben. Auch bei ihm verlief die Krankheit tödtlich. Nachdem infolge Durchbruchs eines Abscesses in das Darmrohr vorübergehend Besserung eingetreten war, fand wenige Stunden darauf ein neuer Erguss in die Bauchhöhle statt, infolge dessen nach kurzer Frist dem Leben durch foudroyante Bauchfellentzündung ein Ziel gesetzt wurde. Physikalisch konnte der genaue Sitz der Abscesse, so dass ein operativer Eingriff gerechtfertigt gewesen wäre, nicht nachgewiesen werden.

Von sonstigen Komplikationen und Folgekrankheiten der Malaria seien neben einem Fall von Nierenentzündung, die in Heilung überging, und einer Hornhautentzündung noch eine Reihe von Krankheiten des Nervensystems genannt, namentlich Neuralgien der verschiedensten Nervenbahnen und dann auch die in den Tropen so häufigen Neurasthenien, welche im deutschen Reichstage als neue Krankheit unter dem Titel „Tropenkoller“ das Licht der Welt erblickt haben. Dieses Leiden befällt wohl Jedermann, der eine längere Zeit in den Tropen weilt, den Einen früher, den Anderen später und äussert sich unter den allerverschiedensten Erscheinungen, einmal als Menschenscheu oder in übergrosser Empfindlichkeit über

ganz harmlose Geschehnisse, in Launenhaftigkeit und Eigensinn, in Anfällen von Melancholie und Unzufriedenheit mit sich selbst, welcher Zustand bis zum Selbstmord führen kann, andererseits wieder in rücksichtslosem Egoismus und brutalem Auftreten der Aussenwelt, namentlich den Untergebenen, gegenüber, welches Gebahren die lebensgefährlichsten Gewaltthätigkeiten im Gefolge haben kann. Ich könnte für alle diese verschiedenen Arten des „Tropenkollers", der im Allgemeinen als Neurasthenia intertropica zu bezeichnen ist, eine Reihe von lehrreichen und interessanten Beispielen aus meiner Praxis anführen. Dass diese Krankheit allein durch übermässiges und fortgesetztes Trinken veranlasst werde, wie das von Laien behauptet wurde, muss ich als unrichtig bezeichnen, es sind dabei eine Reihe von tropenklimatischen Einflüssen, namentlich auch Malaria, betheiligt. Dass natürlich Excesse jeglicher Art, — Trinken, starkes Rauchen, starke Befriedigung des Geschlechtstriebes, Missbrauch von Medikamenten u. s. w. —, welche eine Schwächung des Körpers zur Folge haben, dem Entstehen der Neurasthenie förderlich sind, ist erklärlich.

Noch wenige Worte über die Therapie der Malariakrankheiten. Es galt, wie zuvor, das Chinin als souveränes Mittel. Daneben wurden in nothwendigen Fällen Antipyrin und Antifebrin in Anwendung gezogen sowie auch einige Male das neueste Malariamittel Phenocollum hydrochloricum, das bei mehreren auf Malariainfektion beruhenden Gesichtsneuralgien von guter Wirkung war und auch in akuten Fällen mehrere Male scheinbar gute Dienste geleistet hat. Ich ziehe indessen vor, erst noch weitere Beobachtungen und Versuche im Krankenhause anzustellen, bevor ich mich über den Werth und die Vortheile dieses auch bei Gelenkrheumatismus nützlichen Präparates definitiv äussern kann. Irgend welche unangenehmen Nebenwirkungen habe ich beim Gebrauche des Phenokolls nicht wahrnehmen können.

Hinsichtlich der übrigen Krankheiten der Europäer kann ich mich kurz fassen, da sie nur vereinzelt vorkamen. Ruhr wurde zweimal beobachtet und ist überhaupt an unserer Küste eine seltene Krankheit gewesen. Der eine Fall, der nur zwei Tage in Behandlung war, endete tödtlich; er betraf einen italienischen Handelsmann, der an der Küste mit seinen Waaren von Ort zu Ort zu wandern pflegte, bei Tage auf den Märkten unter den Eingeborenen sass und nachts sich kümmerlich in einer Negerhütte Obdach suchte. Er hatte sein Leiden in Grand Popo erworben, wo zu jener Zeit unter den Truppen die Dysenterie ziemlich stark verbreitet war. Eine kleinere Ruhrepidemie wurde unter den Weyleuten beobachtet, welche am Wegebau hinter Lome beschäftigt waren und viel unter

der Ungunst der Wasserverhältnisse zu leiden hatten. Zahlreich vertreten waren wieder die Krankheiten der Geschlechtsorgane, woran nicht weniger als 21 Europäer behandelt sind. Ein Theil der Patienten war krank aus Europa angelangt, während die meisten sich ihr Leiden hier an der Küste erworben hatten. Es handelte sich meistens um gonorrhoische Affektionen, doch kamen auch mehrere Fälle von Syphilis vor. Eine Verminderung der venerischen Krankheiten ist in absehbarer Zeit nicht zu erwarten, eher möchte ich an eine Zunahme derselben glauben, da die zahlreichen weissen und schwarzen Soldaten in Dahomey Manches zur Verbreitung der Venerie geleistet haben sollen. Es ist in der That auffällig, dass unter den Eingeborenen — auch den Soldaten der deutschen Schutztruppe — Syphilis viel häufiger zu bemerken ist als früher. Von den Eingeborenen wurden zumal an gonorrhoischen Affektionen eine grosse Zahl, meist Männer, behandelt, zuweilen wurde ich auch seitens der Ehemänner wegen Sterilität, die auf Strikturen beruhte, konsultirt; in diesen Fällen konnte ihnen durch blutige oder unblutige Eingriffe dazu verholfen werden, von Neuem Vaterfreuden zu geniessen.

Unter den Krankheiten der Luftwege seien eine Brustfell- und eine Lungenentzündung erwähnt, welche Beide wieder hergestellt wurden.

Unter den Verletzungen befand sich eine Infraktion des Felsenbeins, die durch Sturz von einer Treppe entstanden war und sich durch Blutaustritt aus dem Ohr, Gesichtsnervlähmung, Unbesinnlichkeit u. s. w. äusserte. Die Heilung war eine vollkommene.

Die erwähnten vier Frauenleiden betrafen durchweg Störungen in der Menstruation, worunter nicht nur die weisse, sondern auch die schwarze Frau viel zu leiden hat. Frauenkrankheiten unter den Eingeborenen sind überhaupt nicht selten, Lageveränderungen der Gebärmutter kommen sehr häufig vor, was kein Wunder ist, da die Frauen fast sofort nach stattgehabter Geburt wieder ihr Lager verlassen. Recht zahlreich sind zeitweise die puerperalen Erkrankungen, welche, wie in Europa zuweilen durch die Hebeammen, hier durch alte Weiber übertragen zu werden scheinen, welche bei Geburten hinzugezogen zu werden pflegen. Im Allgemeinen geht der Geburtsaktus bei der hiesigen Negerin rasch und leicht von statten. In den sechs Jahren, wo ich hier praktizirt habe, hatte ich noch nicht ein einziges Mal Gelegenheit, die Zange anzulegen, während ich zu Wendungen und Extraktionen etwa 10 bis 12 Mal herbeigerufen worden bin. Die Niederkunft der Frau erfolgte im Allgemeinen im Stehen, wie das auch bei anderen Naturvölkern der Fall ist. Als Kuriosum möchte ich erwähnen, dass die Eingeborenen in jüngster

Zeit den Knaben, bei deren Geburt der Arzt thätig war, den Rufnamen „Dókido", das ist Doktor, verleihen, um gewissermaassen ihrer Dankbarkeit über die geleistete Hülfe Ausdruck zu geben. Allerdings sehen sie es später nicht ungern, wenn man sich als „Pathen" gerirt und zuweilen ein kleines Geschenk herausrückt.

Was sonstige Krankheiten der Eingeborenen anlangt, so bestanden dieselben in der Mehrzahl der Fälle in äusseren Leiden, alten Geschwüren, Ausschlägen, kleineren und grösseren Wunden, zum Theil mit Betheiligung der Knochen; die operative Thätigkeit erstreckte sich einige Male auf Abtragung von Gliedern, vielfach auf Exstirpation von Geschwülsten, Operationen an Knochen, Augen- namentlich Staaroperationen und viele andere Maassnahmen der kleineren Chirurgie. Von den inneren Krankheiten waren, wie ich das schon im Anfange angeführt, die wichtigsten die Pocken, welche besonders im Innern zahlreich wütheten. Oeffentliche Impfungen wurden in den Monaten Februar bis April 1893 — 1200 Erfolge — und dann wieder von Dezember bis jetzt vorgenommen, wo die Zahl der mit Erfolg vaccinirten Personen 1632 beträgt. Diese letzteren rekrutirten sich fast durchweg aus Orten, die abseits der Küste gelegen sind, aus sogenannten „Buschleuten", die sich als grosse Anhänger der Impfungen gezeigt haben. Sie kamen fast alle über den von der Regierung neu angelegten Weg an die Küste, welcher von Wo über Anfoy, Sebe nach Klein-Popo führt, so dass auch in dieser Hinsicht die Anlage von Wegen sich als grosses Hülfsmittel zur Verbreitung der Kultur gezeigt hat.

Es erübrigt, zum Schluss noch kurz über die allgemeinen hygienischen Verhältnisse in Togo zu referiren. Von allen betheiligten Kreisen wird daran gearbeitet, Verbesserungen in der Gesundheitspflege des Landes herbeizuführen. Das ist allerdings nicht immer leicht, denn alle Neuerungen stossen einerseits auf den Widerstand der sehr konservativ angelegten, allem Fremden, Ungewohnten abholden eingeborenen Bevölkerung, und andererseits stehen ihnen nicht selten lokale Schwierigkeiten entgegen. Neben der Anlage von vorzüglichen Wegen nach dem Hinterlande, welche den Handel erschliessen und die Bevölkerung europäischem Einfluss leichter zugänglich machen sollen, ist für die Verbesserung der Strassen in den grösseren Küstenorten Bedacht genommen worden; eine kürzlich erlassene Bauordnung, welche das Errichten neuer Häuser von der Einwilligung des lokalen Verwaltungsbeamten abhängig macht, trägt dazu bei, dass allmählich bessere Wohnungen der Eingeborenen entstehen. Es ist ferner eine Begräbnissordnung erlassen, welche untersagt, dass die Leichen an irgend einem beliebigen Platze beerdigt werden dürfen; die Anlage von öffentlichen

Aborten verbunden mit Beaufsichtigung von Strassen und Plätzen durch angestellte Polizisten erzieht die Eingeborenen zu grösserer Reinlichkeit und Folgsamkeit. Empfehlen möchte ich noch die Errichtung einiger Brunnen in Klein-Popo und Lome zur allgemeinen Benutzung sowie die Aufstellung von einigen Strassenlaternen in eben diesen Orten, Einrichtungen, wie sie schon in Kwitta und Lagos existiren. Eine sehr nothwendige Verordnung war das Ausfuhrverbot von Vieh; da die Heerden durch Rinderseuchen dezimirt waren und die Gefahr vorlag, dass der übrig gebliebene Bestand nach Dahomey, wo sehr hohe Preise gezahlt wurden, veräussert wurde, auf welche Weise überhaupt die Rindviehzucht hierselbst zu Grunde gegangen wäre. Die Maassregel hat sich gut bewährt, da jetzt schon wieder ansehnliche Heerden, durch Einfuhr vermehrt und verbessert, vorzufinden sind. Die Lebensmittel sind in den letzten Jahren hierselbst im Preise um das Zwei- und Dreifache gestiegen, woran auch wieder der Dahomeykrieg Schuld gewesen ist. Im laufenden Frühjahre hatte das ganze Gebiet viel unter der Invasion der Wanderheuschrecken zu leiden, die viele Pflanzungen, zumal die Kulturen von Mais, ruinirt oder stark mitgenommen haben. Um einer möglichen Hungersnoth zu begegnen, beabsichtigten hiesige Firmen, grössere Quantitäten Reis einzuführen.

Die Zahl der Europäer im Gebiete hat sich von Jahr zu Jahr vermehrt. Im Jahre 1893 kam die erste weisse Frau ins Land, der im Laufe dieses Jahres zwei weitere folgten, die sämmtlich — die eine derselben hat inzwischen eine Niederkunft ohne Schaden überstanden — das Klima gut zu vertragen scheinen, was ja auch anderwärts beobachtet und erklärlich ist, da die Frauen sich nicht den vielen klimatischen Schädlichkeiten auszusetzen brauchen wie die Männer. Bedingung für das Wohlbefinden der Frau ist neben allgemeinen glücklichen Familienverhältnissen in erster Linie eine gesunde Wohnung und hinreichende Beschäftigung. Wie weit sich die hier geborenen Kinder der Europäer mit dem Klima abzufinden vermögen, muss erst die Erfahrung lehren. Das einzige hierselbst lebende ziemlich zarte Kindchen, welches jetzt vier Wochen alt ist und in Ermangelung einer geeigneten Amme mit frischer Kuhmilch ernährt wird, hat sich vorläufig waeker gehalten und bisher keine Krankheiten zu bestehen gehabt.

Für Verbesserung der Unterkunftsräume der Europäer wird ärztlicherseits beständig hingewirkt. Das jetzt im Bau begriffene Nachtigal-Krankenhaus wird hoffentlich als Musteranstalt bald noch zu vielen schönen Neubauten Veranlassung geben.

Regenmessungen in Lome und Sebe.

In Lome hat der Zollwächter Almeida unter Aufsicht des Zollassistenten Küas 1892/93 Regenbeobachtungen angestellt, deren Resultate nachstehend Platz finden mögen. Regenmengen unter 0.2 mm scheinen von dem Beobachter nicht notirt worden zu sein. In Sebe beobachteten die Herren Böder, v. Hagen und Goldberg. Die Differenzen in den an beiden Orten gemessenen monatlichen Regenmengen sind öfters recht erhebliche, wohl durch Gewitterzüge hervorgerufen. Im Allgemeinen scheint es, dass die jährliche Regenmenge längs der Küste von West nach Ost zunimmt.

Eine Fortführung dieser Regenmessungen und eine Vermehrung der vorhandenen Beobachtungsstationen wäre zur näheren Klarlegung dieser Verhältnisse jedenfalls sehr erwünscht. Leider ist aus Mangel an geeigneten Beobachtern hierzu wenig Aussicht vorhanden.

Monat	Lome					Sebe					
	Regenmenge in mm		Zahl der Regentage mit mehr als			Regenmenge in mm		Zahl der Regentage im Allgem.	mit mehr als		
	Summe	Max. in 24 Stdn.	0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	Summe	Max. in 24 Stdn.		0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
März 1892	23.9	17.0	3	2	0	65.8	34.0	11	7	7	1
April „	224.1	65.5	10	9	4	153.6	54.1	12	9	9	2
Mai „	179.3	36.7	15	14	4	(52.0*)	(31.9)	(4)	(3)	3	(1)
Juni „	144.1	35.0	8	8	3	234.1	71.5	9	8	8	3
Juli „	0.0	0.0	0	0	0	1.6	1.6	2	1	1	0
August „	0.0	0.0	0	0	0	0.0	0.0	1	0	0	0
Septbr. „	8.0	4.2	5	2	0	10.3	6.5	4	4	2	0
Oktober „	104.1	24.7	10	8	0	(153.3*)	(57.8)	(10)	(10)	(9)	(2)
Novbr. „	7.9	5.7	3	2	0	77.5	60.5	5	5	5	1
Dezbr. „	0.0	0.0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0
Januar 1893	2.0	2.0	1	1	0	10.4	9.1	5	3	1	0
Februar „	0.0	0.0	0	0	0	50.2	49.8	2	1	1	1
Summe	**693.4**	**65.5**	**55**	**46**	**11**	**(808.8)**	**71.5**	**65**	**51**	**46**	**11**
März 1893	121.4	47.0	6	6	2	219.1	54.6	8	8	8	4
April „	78.7	26.7	8	8	1	—	—	—	—	—	—

*) Beobachtungen in Sebe nur vom 1. bis 10. Mai bezw. vom 1. bis 15. Oktober 1892 vorliegend.

Aus dem deutsch-ostafrikanischen Schutzgebiete.

Geschichte der Magwangwara nach Erzählung des Arabers Raschid bin Masaud und des Fussi, Bruders des vor drei Jahren verstorbenen Sultans der Magwangwara Mharuli.*)

Von Kompagnieführer Prince.

In grosser Menge verliessen die Sulu vor etwa 40 Jahren ihre Heimath weit südlich des Sambesi — Matabelcland? — unter vergessenem Führer. Als ihre Wanderungen sie in die Nähe des Nyasa geführt hatten, hatte schon seit einiger Zeit Songandawe die Führung übernommen. Unter ihm zogen die gewaltigen Schaaren westlich ausser Sicht des Sees nach Norden und unterwarfen sich das zwischen Nyasa und Tanganyika gelegene Gebiet Mambue und Ufipa, woselbst Songondawe starb.

Auf ihn folgte Mpesén, der zum Kriege gegen Mnigumbu, den Grosvater Mercres, rüstete. Um diese Zeit trat eine bedeutende Zersplitterung der Sulu ein, indem der „Induna" Perembue dem Mpesén absagte und mit seinen Anhängern in Mambue blieb, während der „Induna" Kitambarika mit einer noch beträchtlicheren Anzahl Sulus nach dem fernen Unyamwesi zog und die noch heutigentags nördlich von Urambo existirende Wangonikolonie gründete.

Mpesén betrieb den Krieg gegen die Wasangu des Mnigumbu mit Eifer, war im Allgemeinen auch siegreich, vermochte es aber nicht, dieselben zu unterjochen und wandte sich daher südlich nach dem am Nordende des Nyasa gelegenen, damals Uwamba genannten Gebiete. Zur Zeit steht dasselbe nominell unter der Herrschaft des Häuptlings Makiusa und wird irrigerweise Kondeland genannt, eine Bezeichnung, die nur für das westlich benachbarte, im englischen

*) Zur Erläuterung dieses Aufsatzes wird Blatt III der Ramsayschen Karte dienen können, welche im nächsten Heft dieser Mittheilungen erscheinen wird. Die Red.

gelegene Gebiet südlich des Songweflusses zutrifft. Hier misslangen die Eroberungsversuche des Mpesén gänzlich. Die dichte, sonst friedfertige Bevölkerung, vielleicht der schönste Menschenschlag in Deutsch-Ostafrika, die sonst in ihrem überreich gesegneten Lande dolce far niente als Lebenszweck betrachtete, raffte sich angesichts der Gefahr, die schöne Freiheit zu verlieren, zu energischem Widerstande auf und zwang Mpesén mit seinen Horden zum Fortzuge aus ihrem Lande.

Dies veranlasste eine weitere Zersplitterung der Sulu. Mpesén zog mit der Hauptmasse westlich des Sees nach Süden, unterwarf Mkamanga, das heutige englische Deep Bay, setzte im Hinterlande dieses Gebietes eine Abtheilung unter dem Gebrüderpaar Mambwa und Mtwaro ein und unterjochte mit dem Rest Ubisa und das Land bis an den Moërosee und den Luapula. Eine kleinere Schaar wandte sich gleich unter Suru und Mbonan östlich von Kondeland und siedelte sich in Ukinga am Mlangasiflusse nördlich des Ruhú an, sind somit die ersten Wangonikolonisten im südlichen Deutsch-Ostafrika.

Um diese Zeit brach ein zweiter Suluschwarm südlich des Sambesi unter Mputa auf, zog weitab östlich des Nyasa, Alles verheerend, durch das Gebiet des Wahiyao, überschritt den Rovuma und setzte sich nördlich der Quellen des Ruhú östlich an den Ngongomabergen fest. Alljährlich führten Mputas Krieger Raubzüge nach dem Nordende des Nyasa ins Kondeland, dessen Viehreichthum natürlich eine besondere Anziehungskraft auf solche Räuber ausüben musste. Diese Schaaren stiessen bald auf ihre Stammesgenossen unter Suru und Mbonan, besiegten dieselben und zwangen sie, zu Mputa zu ziehen und sich ebenfalls bei den Ngongomabergen, aber westlich davon, anzusiedeln. Zur Strafe für den geleisteten Widerstand liess Mputa dem Suru die Haut abbrennen, so dass er wie ein Aussätziger aussah und nach wenigen Tagen an den Folgen der brutalen Behandlung starb.

Eine ähnliche Behandlung fürchtend, flüchteten drei Söhne des Suru — Guasaï, Mkussu und Fussi — zu ihren Verwandten bei Deep Bay, jenseits des Nyasa. Die übrigen Söhne Surus — Hawaï, Mharuli, Mbemesa und Mlamiro — blieben bei Mbonan, der nicht lange darauf starb. Sein Sohn Chipeta wiegelte gemeinschaftlich mit Hawaï die Ureinwohner des von Mputa unterjochten Gebietes — Wandendeüli, Wanindi, Wapangwa u. s. w. — gegen die Herrschaft des Mputa auf. Hawaï spielte die Hauptrolle und liess Mputa meuchlings ermorden. Infolge dessen brach zwischen den Sulu des Mputa, welche alsbald dessen Bruder Kidiaonga einsetzten, und den Sulu des Hawaï und Chipeta, welche von der Mehrzahl der Ur-

bevölkerung unterstützt wurden, Krieg aus. Derselbe wurde entgegen der bisherigen Sitte der Sulu nächtlich geführt, und der von der Partei des Hawaï gebrauchte Erkennungsruf „hu hu“ verschaffte denselben den Namen Ma- oder Lihuhu, der heutigen Tages noch vielfach Spezialbezeichnung der Magwangwara geblieben ist, letzterer Zeit besonders der Leute des Chabruma bezw. Mpepo. Der Vortheil blieb auf Seiten des Hawaï und Chipeta, und als auch der letzte Rest der Urbevölkerung von Kidiaonga abfiel, verliess dieser mit dem grössten Theile seiner Sulu das Land und flüchtete zu dem im englischen Gebiete am Ausflusse des Shire aus der Südostecke des Nyasa sesshaften, damals mächtigen Häuptling Mponda.

Die zuerst im südlichen Deutsch-Ostafrika erschienenen Sulu behaupteten demnach das Feld. Die Bezeichnung „Sulu“ ist bei der starken fortgesetzten Rassenmischung den Namen: Wangoni, Magwangwara, Mahuhu gewichen, und das von ihnen bewohnte Gebiet hat die Gesammtbenennung Ungoni erhalten.

Hawaï und Chipeta theilten sich wie ihre Väter Suru und Mbonan in die Herrschaft, die aber durch ein festes Schutz- und Trutzbündniss zu einer einheitlichen Macht gestaltet wurde. Dies ermöglichte ihnen eine Reihe von Kriegszügen, in welchen Hawaï nach dem Rovuma und Nyasa hin sich Alles unterwarf, Chipeta seine Herrschaft nach Norden und Osten ausdehnte. Rings um Ungoni verwandelten sie Alles in menschenleere Oede, besonders nach Osten hin, wo noch heutigen Tages fast von den Quellen des Rovuma an bis zwölf Stunden hinter Kilwa hin die Karawanenstrasse durch Hunderte von Kilometern schweigenden Pori führt, welchen die auf höherer Kulturstufe als ihre Besieger stehenden Wangindo, Wanindi, Wandendeüli, Wapangwa, Wanyonga, Wamatshenya, Waruanda, Wamnera, Wahiyao u. s. w. einst bevölkerten, deren Stämme und Namen heute theilweise ausgestorben zu sein scheinen.

Hawaï verlegte seine Residenz nach Kuruhudji, etwa sechs Stunden nördlich des Ngangohügels, Chipeta verblieb an den Ngongomabergen und sein spezielles Gebiet heisst noch nach seinem Vater „Mbonan“.

Vor 22 Jahren starb Hawaï und wurde von seinem nächsten Bruder Mharuli gefolgt, da die älteren Brüder vor Zeiten das Land verlassen hatten; eine Feigheit, die sie des Erbfolgerechts verlustig machte.

Vor etwa 15 Jahren fielen die Wahehe, hier Wanyaka-nyaka genannt, in Chipetas Gebiet ein. Chipeta erhielt bei einem Pombegelage die Nachricht, glaubte ihr aber nicht, so dass die Wahehe am nächsten Tage seine Residenz überraschen konnten. Chipeta mit vielen seiner Indunas fiel nach verzweifeltem Kampfe in der

innersten Viehboma. Zwei Tage später gelangte die Nachricht an Mharuli. Er schickte alsbald eine Abtheilung unter seinem Zwillingsbruder Mbemesa dahin ab, der aber auch in die Flucht geschlagen wurde, scharf verfolgt von den Wahehe, die bis zum Nyakafluss und den Litenya- und Makorobergen vordrangen. Mbemesa wurde gefangen, desgleichen die Mutter Mharulis und viele Indunas. Alle wurden von den Wahehe todtgeschlagen; nur Mbemesa gelang es, zu Mharuli am Ngangohügel zu entkommen, wo er aber auch alsbald an Erschöpfung starb. Beutebeladen kehrten die Wahehe nach Ubena zurück, und die mit Mharuli in die dunkelsten Theile der Makoroberge geflüchteten Magwangwara begannen alsbald sich zu reorganisiren. An Stelle des gefallenen Chipeta wurde dessen junger Sohn Chabruma (Sabruma) als Sultan der Mbonáu-Wangoni ausgerufen; Mnynkwa, Bruder des Mbonan, als Onkel des Chipeta, als Regent eingesetzt. Mharuli und Mnynkwa beschliessen einen gemeinsamen Rachezug der beiden Stammeshälften. Mlamiro, Bruder Mharulis, erhält die Führung. Alles vor sich treibend, überschreitet er den Ulanga und überschwemmt Ubena. Mit vielen Gefangenen und grosser Beute traten die Wangoni den Rückmarsch an, unbekümmert um die sie von Weitem begleitenden Waheheschaaren. Unweit Kuruhudji gelang diesen eine plötzliche Ueberrumpelung der sorglosen Wangoni, die den grössten Theil ihrer Beute einbüssten und mit nur geringem Profit ihr Land wieder erreichten. Immerhin hatten die Wangoni, die in eine Art Bündniss mit Merere traten, von nun an Ruhe vor den Wanyaka-nyaka, deren Name ihnen jedoch noch immer verhasst ist.

Vor zehn bis elf Jahren starb Mnyukwa, und der nunmehr volljährige Chabruma wurde aktiver Sultan. Er fiel bald wegen kleiner Grenzstreitigkeiten bezw. Elfenbeinräubereien mit Mharuli auseinander, und seitdem haben die beiden Regierungen wenig miteinander zu thun, sollen sogar mehrfach vor einem Bruderkriege gestanden haben.

Während Mharuli seine Herrschaft ruhig behauptete, wurde Chabruma auf Mpepo, den Sohn seines verstorbenen Vormundes Mnynkwa, eifersüchtig, so dass dieser sich zum Auszuge mit etwa 2000 Leuten, etwa einem Viertel der Macht Chabrumas, veranlasst sah. Er zog über den Ulanga zu Mtengere, ein Mbena des Merere, der aus Veranlassung des Wahehekrieges mit Merere von der Ulangaquelle, unweit Mereres alter Boma, fort- und hierhergezogen war. Vor sechs bis sieben Jahren machten Beide gemeinschaftlich einen ziemlich erfolgreichen Raubzug in Chabrumas Gebiet. Dieser hat es aber verstanden, sich einen weit und breit gefürchteten Namen zu verschaffen. Von ihm rühren sämmtliche nach dem Rufidji und

Kilwa bis zum vorigen Jahre mit grosser Regelmässigkeit erfolgten „Mafitieinfälle“ her. Vor 2½ Jahren hob er eine grosse arabische Karawane auf; alle Araber wurden getödtet, und seitdem sehen sich diese lediglich auf Mharuli angewiesen, zu dem sie aber im Bogen nach Süden marschirend gelangen müssen.

Mharuli hatte mittlerweile den Vortheil erkannt, den die sein Land durchziehenden Karawanen ihm und seinen Leuten brachten, begünstigte daher dieselben, befreite sie von allen direkten Hongoabgaben und gestattete den Arabern und Wangwanern sogar vor sechs Jahren die Niederlassung in seinem Gebiete. Als er vor 4½ Jahren von Kuruhudji, nördlich des Rovuma, seine Residenz in die Ebene, welche von der Biegung des Rovuma umflossen wird, verlegte, wies er dem Araber Raschid bin Masaud, der damals seit 16 Jahren schon in Ungoni Elfenbein- und Sklavenhandel betrieb, das Terrain am Raschidhügel an, wo sich seit vier Jahren eine Araber- und Wangwanerniederlassung in immer blühenderer Weise entwickelt.

Mharuli scheint überhaupt ein weitsichtiger Charakter gewesen zu sein; denn er duldete es, dass die Mitglieder der englischen Universitätsmission, welche eine Verbindung ihrer Stationen im Nyasa und im Hinterlande Mikindanis suchten, die südöstlichste Ecke seines Gebietes passirten. Dies liegt auf dem Hochplateau, das nach den Bergen, dem Quellgebirge des Rovuma, Gebirgscharakter annimmt. Das schöne, fruchtbare und gesunde Ländchen ist dicht bevölkert; einen Haupttheil der Bevölkerung liefern geflüchtete Wahiyao und Wangindo, die unter dem noch ziemlich blutechten Sulu, dem greisen Songela, stehen, welcher eine Tochter des Mharuli zum Hauptweibe hat. Derselbe ist schon vier Mal von englischen Missionaren auf Hin- und Herreisen zu und vom Nyasa flüchtig besucht worden, die bei ihm stets freundliche Aufnahme genossen.

Mharuli schloss auch im Uebrigen mit den Missionen in Masani und Nawala Frieden, und die immer seltener und im kleineren Maassstabe unternommenen Raubzüge seiner Krieger verschonten stets die unter dem Schutz jener Stationen lebenden Eingeborenen.

Nach 15jähriger Regierung starb Mharuli im September 1889. Seitdem ist die Sultansstelle eigentlich noch unbesetzt; denn Mlamiro, der Nächstberechtigte, lehnte die Annahme des Sultanstitels ab. Bei dieser Hälfte der Wangoni folgte Bruder auf Bruder; da aber die übrigen Brüder Mharulis seiner Zeit vor der Grausamkeit des Mputa geflüchtet waren, blieben sie trotz ihrer später erfolgten Rückkehr von der Erbfolge ausgeschlossen. Demnach hätten nach Abdankung des Mlamiro die Söhne des Mharuli die Herrschaft antreten müssen, bezw. eigentlich noch eher die Söhne des Hawaï.

Der Verlust der Erbfolge durch Guasaï und Mkussu erstreckte sich aber nicht auf deren Söhne, und es wurde der älteste Sohn Chem Chaja des ältesten Bruders, nämlich Guasaïs, zur Sultanswürde ausersehen und von Deep Bay herübergeholt. Für die Wahl des Chem Chaja kam ausserdem noch die Thatsache in Betracht, dass er von einer Frau aus dem Hause Njassere, das stets das Hauptweib für den Sultan lieferte, geboren war. Dies allein schon hätte ihm, da einmal ein Sohn des Guasaï daran kommen sollte, zur Erbfolge berechtigt, auch wenn er nicht nebenbei zufällig dessen ältester Sohn gewesen wäre.

Diese ziemlich regulirte Erbfolge wird durch ein Vorrecht eingeschränkt, das die Indunas besitzen. Der jedesmalige Thronfolger ist dadurch gezwungen, alle Indunastimmen für sich zu gewinnen, bevor er endgültig als Sultan anerkannt wird. Bis Mharuli einschliesslich soll dies immer glatt abgelaufen sein. Aber Chem Chaja, in der Fremde geboren und erzogen, kaum 22 Jahre alt und wenig umsichtig, ist mehreren Indunas unerwünscht und muss noch immer streben, sie durch fortwährende Pombegelage umzustimmen. Da er auch gegen die Araber agitirt haben soll, darf man annehmen, dass diese ihren unstreitbar vorhandenen Einfluss gegen ihn verwenden. Zur Zeit ist Chem Chaja nur nominell Sultan. Er hat sich im Uebrigen mit Mlamiro, der doch wohl trotz seiner Abdankung sich nicht gerne aller Macht entblössen mag, dahin abgefunden, dass jener die östliche, er die westliche Hälfte von Mharulis Reich regiert.

Wurde nun, wie oben erwähnt, die Gesammtmacht der Wangoni durch den Zwist zwischen Mharuli und Chabruma in zwei Theile gespalten und dementsprechend vermindert, so muss jetzt eine weitere Spaltung der Macht des Mharuli für sich in zwei Theile unter Mlamiro und Chem Chaja konstatirt werden; denn wenn auch angeblich Mlamiro in der äusseren Politik maassgebend für das Ganze sein soll, so folgt Chem Chaja doch dessen Ansichten nur, wenn es ihm passt. So wollte Mlamiro, dass mir der Durchmarsch durch Ungoni verboten würde, und weigerte sich auch später, meiner Einladung zum Schauri zu folgen, während Chem Chaja mich nicht nur offiziell durchliess, sondern mir persönlich einen Besuch abstattete. Aber auch diese beiden Theile scheinen, wie aus Nachstehendem hervorgeht, wiederum in sich bedenklich zersplittert zu sein. Das ganze Reich wurde schon unter Hawaï ungefähr in zwei Residenz- und vier Aussenbezirke eingetheilt und unter die vier obersten Indunas gestellt. Schon unter Mharuli machten sich diese insofern selbständig, als sie nicht mehr bei „Hofe“ erschienen. Den zersetzenden, im Geheimen arbeitenden Einfluss der Araber darf

man wohl hinter dieser keimenden Unbotmässigkeit vermuthen. Unter diesen Umständen griff Mharuli zu einem sonderbaren Kompromiss: Er vertheilte seine 70 Weiber und die übrigen zur Sultansfamilie gehörigen auf vier Dörfer, die ungefähr entsprechend den Himmelsrichtungen lagen und unter je ein Hauptweib gestellt wurden. Jedem der vier Hauptindunas wurde das ihm nächstgelegene dieser Dörfer zugewiesen, dessen Leiterin den Verkehr zwischen ihm und dem Sultan — und vice versa — vermittelte.

Die Vertheilung war wie folgt:

1. Songea, östlicher Bezirk, Vermittlerin Nalino, Mharulis Mutter, Dorf Yaliwen;
2. Pombalioto, westlicher Bezirk, Vermittlerin Njassere, Hauptweib des Sultans, Dorf Mposen, Residenz des Chem Chaja;
3. Chikussi, nördlicher Bezirk, do. Mposen;
4. Magagura, südlicher Bezirk, Vermittlerin Njati, früher Weib des Mharuli, jetzt des Mlamiro.

Durch die nach Mharulis Tode eingetretenen interregnumartigen Verhältnisse begünstigt, scheinen sich diese Oberindunas fast völlig unabhängig gemacht, sogar die Bezeichnung Induna abgelegt zu haben und nur noch Kriegskontingente zu stellen. Jedenfalls wurden sie mir nicht mehr als Indunas genannt.

1. Induna Simanga, noch von Surns Zeiten her, daher oberster,
2. Induna Kirumba,
3. Induna Kissi,
4. — Namen nicht erfahren,
5. Induna Msena.

Diese stellen Minister und Heerführer des Sultans dar. Sie wohnen sämmtlich in den eigentlichen Residenzbezirken. Nur sie stehen im geheimen Rath, während sich die zahlreichen Unter- und untersten Indunas an den allgemeinen Schauri betheiligen und die kleineren Züge führen. Neben diesen Indunas, die zumeist noch ziemlich blutechte Sulu sein sollen, giebt es eine Reihe von früheren Häuptlingssöhnen und sonst hervorragende Leute aus den unterjochten Stämmen, welche als Wangoni erzogen worden sind und den Verkehr ihrer Landsleute mit dem Sultan vermitteln. Sie scheinen auch vorzugsweise zum Verkehre mit den Europäern, nämlich zumeist den englischen Missionsstationen, verwendet zu werden.

Ein solcher Namens Mpoma brachte mich fast bis zum Residenzbezirke des Cham Chaja, in welchen ein anderer Namens Mahawira mich einführte. Mpomas Vater, Lukumbio, ein Mnyassa, war Häuptling des Gebietes um Luhagare und wurde von Hawaï unterjocht, aber in seiner Stellung beibehalten, während der damalige Knabe

Mpoma ins Haus der Njassere zur Erziehung als Mgoni gegeben wurde. Seit seines Vaters Tode führt er dessen Obliegenheiten weiter. Mahawira, ebenfalls Mnyassa, der aber freiwillig seine Dienste anbot, steht über Mpoma, gilt aber nur als Boteninduna. Diese beiden Wanyassa verdeutlichen die Politik der Magwangwara gegenüber unterjochten Stämmen, die sie nicht gänzlich aufreiben wollten. Beide tragen die Abzeichen der Sulu, einen Querschlitz in jedem Ohrläppchen, sprechen fliessend Kingoni, singen die Suluweisen, kleiden und bewaffnen sich nach Suluart. Stolz sehen sie auf jeden „Mschensi“ herab. Dass aber die Vertauschung des Hyänenfelles mit dem des Löwen — wie sie ihre Verwandlung gern bezeichnen — die entsprechende Umwandlung ihres Charakters mit sich gebracht hat, erscheint mir recht zweifelhaft.

Noch unter Mharuli waren alle Männer des Volkes zum Kriegsdienst verpflichtet und für den Fall eines grösseren Krieges bestimmt organisirt. Die jungen Leute wurden in einer Reihe von Garnisonsdörfern kasernirt, exerzirten täglich, waren stets schlagfertig zum Ausrücken auf fortwährende Kriegszüge. Heirathskonsens ertheilte nur der Sultan, wie es scheint, spärlich und lediglich als Belohnung. In den letzten Regierungsjahren Mharulis waren die jungen Männer nicht mehr in besonderen Kriegerdörfern kasernirt, sondern lebten nur noch gemeinschaftlich in besonderen Hütten in ihren Heimathsdörfern, eine Art ständiger Wache darstellend, naturgemäss auf Kosten der Einheit und Schlagfertigkeit des Ganzen. Grosse Züge scheinen seit mehreren Jahren nicht mehr stattgefunden zu haben. Seit Mharulis Tode lebt sogar Jedermann für sich und heirathet nach Gutdünken; ich glaube sogar einen Mangel an Schilden wahrgenommen zu haben.

Diese Erschlaffung der Disziplin bei den Suru-Wangoni ist wohl in erster Linie dem allmählichen Aussterben der alten Sulukrieger und der sich potenzirenden Korruption durch Rassenmischung zuzuschreiben. Die unkriegerische Regierung des Mharuli, der zersetzende Einfluss der arabischen und Wangwaner-Sklavenhändler, die durch die Karawanen geweckte Habgier und die Verweichlichung infolge von Ueberfluss an Weibern und demnach auch an Pombe, Alles arbeitete an dem Zersetzungsprozess fort; der Mangel an Material zu Schilden, infolge der vor zwei bis drei Jahren vernichtend aufgetretenen Vieh- und Wildseuche, trat neuerdings hinzu, und die jetzigen zerfahrenen Regierungsverhältnisse werden wohl in Kurzem das Werk vollenden.

Es wurde mir ferner als höchst wahrscheinlich hingestellt, dass bei näherer Berührung mit europäischer Macht wenigstens Songea

und die Wanyassa abfallen würden. Ich habe einen ähnlichen Eindruck gewonnen.

Trotz alledem repräsentiren diese Suru-Wangoni allein schon infolge ihrer beträchtlichen Anzahl und Abgeschlossenheit noch immer eine Macht, mit der man auf gewaltsamem Wege wohl nicht ohne Schwierigkeit fertig werden wird.

Ich glaube Folgendes wahrgenommen zu haben: Die Suru-Wangoni wissen mehr oder weniger, dass sie lange nicht mehr dasselbe darstellen wie ihre Vorfahren, weder hinsichtlich ihrer politischen noch militärischen Verfassung. Sie sind aber seit jeher gewohnt, sich als herrschende Kaste zu betrachten, zehren noch von dem einst erworbenen Prestige, und dieses ist noch gross genug um andere Negerstämme in Furcht zu erhalten. Zudem fühlen sie sich durch den ungeheueren Pori im Süden und Osten Ungonis sowie durch den Nyasa westlich noch immer hinreichend abgeschlossen, so dass sie vorerst an ein Sichunterwerfen nicht recht denken. Zwar begreifen sie, dass unsere Besetzung des Nyasa uns die Thore in ihr Land geöffnet hat, doch wissen sie, dass unsere Macht dort noch gering und isolirt dasteht. Sie argwöhnen immerhin schon, dass uns gegenüber ihr fadenscheinig gewordenes Prestige nicht viel gelten kann, und haben mein Eindringen als erster Europäer in ihr Land als Bestätigung dieses Argwohns angesehen. Ich habe aber den Eindruck bekommen, als ob sie vorerst abwarten wollen und mittlerweile versuchen, auf friedlichem diplomatischen Wege mit uns auszukommen. Sie werden sicherlich keinem ohne eine Truppe reisenden Europäer etwas thun; auch jedem Anderen nicht, solange er ihnen Geschenke macht. Diese Geschenke werden nicht gefordert, müssen aber gemacht werden — sind demnach Hongo. Ein mit der Kriegsflagge und nur kleiner Truppe marschirender Offizier würde leicht in unübersehbare Konflikte gerathen.

Die Wangoni denken, dass wir sie ungeschoren lassen sollten, da sie uns direkt nichts zu Leide gethan haben. Sie wünschen unbedingt, sich friedlich mit dem Gouvernement, aber als koordinirte Macht zu verständigen. Hierin ist wohl zum Theil der Grund zu suchen, weshalb sie nicht durch Gesandte in Lindi oder Kilwa Freundschaft mit uns suchen. Ausserdem lassen aber jedenfalls die Araber und noch mehr die Wangwaner ihren Einfluss arbeiten, um zu verhindern, dass das Gouvernement auf friedlichem Wege das Land durch eine Station besetzt und so Einblick in ihren Sklavenhandel gewinnt.

Zu dieser Schlussfolgerung bin ich hauptsächlich durch das Verhalten der Mbonán-Wangoni gekommen. Deren Häuptling spürt

wohl durch die Station des Feldwebels Kay bei dem nördlich benachbarten Häuptling Kiwonga, dass wir eine feste Fühlung mit ihm gewonnen haben. Da er selber am besten weiss, in welchem Maasse seine Raubzüge nach dem Rufiyi und Kilwa hin ihn kompromittirt haben, sucht er sich bei Zeiten zu sichern und hat deshalb durch Gesandte Elfenbein und Bitte um die Flagge seine Bereitschaft, sich mehr oder weniger dem Gouvernement zu fügen, in Kilwa bekannt gemacht.

Ausserdem hat er insofern mehr Grund zur Angst, als sein Gebiet und sein Volk doch bedeutend kleiner als die des östlichen Bruderstammes sein sollen. Bei ihm fehlen auch arabische Einflüsterungen gänzlich, so dass ihm die Annäherung auch insofern leichter gefallen ist als Mlamiro und Cham Chaja.

Hierzu bemerke ich, dass die Machtentfaltung durch die Nyasa-Expedition jedenfalls nicht ohne Wirkung gewesen sein wird in diesen Gebieten, die nie bis dahin eines Europäers Fuss betreten. Diese Machtäusserung muss sie überzeugt haben, dass ihre Hauptwehr, die Abgeschlossenheit, bei Seite geschoben und die Frage in handgreifliche Nähe an sie herangetreten ist: Unterwerfung oder Krieg? Die Thatsache des friedlichen Verlaufs der Expedition darf vielleicht als Anzeichen davon angesehen werden, dass die meisten Magwangwara endgültig Ersteres zu wählen beabsichtigen.

Stammbaum

der Chefs der Suru-Wangoni (Westhälfte des Magwangwara-Reiches). Erbfolge: Bruder auf Bruder.

Suru,

etwa 1860 von Mputa getödtet, nachdem dieser ihn zum Fortzuge von Ukinga nach Rovuma gezwungen.

Hauptweib Njassere.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Guasaï, Sohn aus der Njassere, etwa 1860 geflüchtet nach Deep Bay, dort gestorben.	Mkussu, etwa 1860 nach Deep Bay geflüchtet, kehrt zurück nach Ungoni; dort gestorben Dezember 1892.	Hawaï, ältester der in Ungoni gebliebenen Brüder; daher Sultan. Tödtet Mputa und gründet das Reich seit etwa 1860; gestorben in Ungoni etwa 1874.	Zwillinge aus dem Unterweibe Nalino. Mharuli, Sultan seit 1874, gestorben in Ungoni September 1889.	Mbemesa, gestorben infolge Misshandlung durch Wahehe am Ngangohügel etwa 1878.	Fussi, geflüchtet 1860 nach Deep Bay, zurückgekehrt, aber wie Mkussu von der Erbfolge ausgeschlossen. Hauptfrau: Tochter des Songea, lebt bei Raschids Niederlassung.	Mlamiro, nach Mharulis Tod an der Reihe zum Sultan, verzichtet zu Gunsten des nächstberechtigten Chem Chaja, theilt vorläufig mit ihm und bleibt gewissermaassen vorerst Regent bis Chem Chaja tauglich.

1.	2.
Chem Chaja, aus einer der Njassere, daher nach Verzicht des Mlamiro als Thronfolger von Deep Bay herübergeholt. Nominell Sultan, noch nicht von allen Indunas gewählt.	„Mputa, Kronprinz“.

Stammbaum

der Chefs der Mbonan-Wangoni (östliche Hälfte des Magwangwara-Reiches).

Erbfolge: Sohn auf Vater.

Unbekannter Gefolgsmann des Suluführers Mpesén.

1.

Mbonán

von Mputa zum Fortzuge aus Ukinga und Ansiedelung bei den Ngongomabergen gezwungen. Stirbt etwa 1861. (?)

|

Chipeta,

aus der Frau Mhagiro. Sultan seit etwa 1861. Etwa 1878 von Wahehe überfallen und getödtet.

|

Chabruma,

aus der Frau Mhagiro. Beim Tode seines Vaters Chipeta unmündig. Sein Onkel Mnyukwa Regent für ihn bis etwa 1882. Sultan seit etwa 1882 und lebt noch.

2.

Mnyukwa

folgt nach dem Tode des Chipeta als Regent für Chabruma von etwa 1878 bis er 1882 stirbt.

|

Mpepo,

etwa 1885 von Chabruma vertrieben, zieht mit etwa 2000 Seelen zu Mtengere und lebt noch.

Dr. F. Stuhlmanns Forschungsreisen in Usaramo.*)

Herr Dr. Stuhlmann hat über seine Thätigkeit in den ersten Monaten dieses Jahres dem Kaiserlichen Gouvernement mehrere Berichte erstattet, denen wir Folgendes entnehmen:

Am 4. Januar verliess ich Dar-es-Salâm und ging längs der Küste nach Süden bis Gongoni in der Nähe von Ras Kimbidji und kehrte am 11. über Massonga, Viansi und Vikindo nach dem Mtoni Kriek zurück, den ich am nächsten Morgen wieder verliess, um, nochmals über Vikindo marschirend, am 14. über Tambani, Mkurutini in Kisserawe einzutreffen. Von Kisserawe aus marschirte ich nach einer kurzen Rundtour über Kasi-kwa-Magombeka und Mtanho am 19. Januar in nördlicher Richtung durch ein bergiges Terrain nach Luguruni und von dort nach Kondutshi, woselbst ich die vor 35 Jahren (am 9. Februar 1859) von Dr. Roscher angestellten magnetischen Beobachtungen wiederholte. In das Innere zurückkehrend, wurde auf einer der Küste parallel gehenden Linie nach Dunda am Kinganifluss marschirt und von dort aus Bagamoyo erreicht (29. Januar), wo ich einige Tage blieb, um mich von einem Fieberanfall zu erholen und Vorbereitungen zu einem Marsch in die inneren Theile von Usaramo zu treffen. Am 3. Februar abmarschirend, unternahm ich zunächst eine Tour nach Süden, erreichte den Kinganifluss wieder bei Madímola und folgte seinem Laufe bis zur Fähre am Mafisibach (10. Februar). Von dort aus wandte ich mich, südlich gehend, nach den Landschaften Rukinga und Marui, um über Mengwa und Banda-kwa-Dihenge nach Madímola zurückzukehren (22. Februar), von wo ich dem Flusse bis Dunda folgte, ihn dort überschritt, um am andern Ufer bis Mtoni bei Bagamoyo weiter zu gehen (26. Februar). Zum Schluss wurde noch ein kleiner Ausflug in die Gegend nördlich der Kinganimündung gemacht.

Auf diese Weise wurde in den Monaten Januar und Februar das Gebiet zwischen Ras Kimbidji und dem Kinganifluss, zwischen der Küste und der Mafisifähre kreuz und quer durchzogen und durch Routenaufnahmen kartographirt. Infolge des Umstandes, dass

*) Zur Erläuterung dieses Artikels vergleiche die Ramsaysche Karte Blatt II, No. 10.

nur ein kleiner Theil des Gebietes gebirgig ist, und somit Anhaltspunkte für Fernpeilungen meistens nicht vorhanden waren, musste ich mich auf die einfachen Routenaufnahmen beschränken, die aber eine ziemlich grosse Sicherheit erlangt haben dadurch, dass ich, Schleifen machend, mehrere Punkte mehrfach berührte. Hierdurch und durch verschiedene astronomische Ortsbestimmungen werden etwaige Fehler ausgeglichen. Als Ergänzungen dienen die magnetischen Ortsbestimmungen und die barometrischen Höhenmessungen.

Wenn auch die Hauptzeit mit diesen geographischen Arbeiten ausgefüllt wurde, so konnte ich doch nebenbei noch einige Beobachtungen über die Flora und Fauna des Landes und seine Bewohner machen und auch Sammlungen anlegen.

Wenn man die flachen, meist sandigen Küstengebiete verlassen hat, so gelangt man westlich und südwestlich von Dar-es-Salâm an einen Bergrand, der durch Thäler in eine Reihe von Höhenrücken zerlegt ist. Zumeist gehen diese Thäler in nordsüdlicher Richtung und geben Bächen den Ursprung, die sich theils zum nach Norden gehenden Mpiyi (bei Bweni ins Meer fliessend), theils zu dem dem Rufiyi tributären Mkongoloni vereinigen. Von dem östlichen Rande dieses Berglandes entspringen die Quellen des bei Shungu bwéni mündenden Mbési, sowie der Msingabäche. Nach Norden zu dacht sich dieses Hügelland sachte ab zur Kinganiebene. Eine Reihe von nordsüdlich verlaufenden, ziemlich tief eingeschnittenen Regenbetten führen diesem Fluss während der Regenzeit Wasser zu. Mehrere derselben nehmen in ständigen Teichen (bwana genannt) ihren Ursprung. Nach Osten und Südosten ist der Abfall des Berglandes ziemlich steil. Die Abdachung nach Norden ist zunächst bis etwa auf die Höhe von Kondutshi hügelig, wird aber dann weiter nördlich und besonders nordwestlich vollständig flach, nur von den oft breiten Bachrinnen unterbrochen. In den Pugubergen fand ich im Laterit Blöcke von sandigen, stark eisenschüssigen Konglomeraten eingebettet, theils auch rothen Sandstein und einen grauen Fels, den ich für Kalk halte, anstehend. Demnach glaube ich vorderhand annehmen zu dürfen, dass diese Berge dem Jura-Kohlenformationszuge angehören, der der Küste parallel läuft. Granit, wie ich früher annahm (cf. meine geologische Karte) habe ich keinen gefunden.

Die Kinganiebene ist in dies eben beschriebene Gebiet etwa 50 Meter tief eingeschnitten; überall wo ich es beobachten konnte, fällt das flache Tafelland schroff zu ihr ab. Die Ebene dürfte zwischen 3 bis 6 Kilometer breit sein, in ihrem oberen Theil etwas weniger. Sie ist völlig flach und mit dunkler Alluvialerde bedeckt, die, während der Regen überschwemmt, durch die Sonne steinhart ausgetrocknet wird.

Die Höhen bestehen meistens nur aus Laterit, dem Blöcke eines eisenhaltigen Konglomerates eingebettet sind. In den Landschaften Rukinga, Marúi, Mssánga u. s. w. findet man aber häufig einen quarzitartigen Sandstein mit meridionalem Strich und östlichem Fall anstehen, der ganz dem Gestein gleicht, das ich früher bereits bei Mssúwa beobachtete. Der Boden ist in den flachen Theilen des Landes sandige, hellgraue Erde, auf allen Höhen aber findet man Laterit, und aus Aufschlüssen scheint hervorzugehen, dass fast überall Laterit als Unterlage dient, und dass der Sand von den höheren Partien nur abgeschwemmt respektive in den tieferen angereichert wurde. Stellenweise aber, wie an einem Punkt südlich Kisserawe und in Marúi und Rukinga, beobachtet man als Unterlage hellgrauen bis schneeweissen Mergel. In letzteren beiden Landschaften ist dieser von pechschwarzer, prachtvoller Erde überlagert, was diese Gebiete, zusammen mit der üppigsten Vegetation und dem ständig Wasser führenden Mkongolonibach zu dem anscheinend fruchtbarsten Gebiet von Usaramo macht.

Die Vegetation ist ziemlich verschieden, je nachdem sich das Gebiet in den Höhenzügen oder in der Ebene befindet. Der sandige Küstenstreif ist mit einem dürftigen Steppenwald bedeckt, in dem besonders viele Hyphaenapalmen vorkommen. Auf dem Hügelland in der Nähe der Küste dagegen findet sich eine ziemlich reiche Vegetation, theils von lichtem Steppenwald (ohne Akazien) und theils von dichtem Busch. Auffallend ist, dass die sonst für Ostafrika so charakteristischen Akazien, Mimosen und Kandelaber-Euphorbien hier fast ganz fehlen. Fast alle Büsche und Bäume haben Sykomoren-Typus mit ganzrandigen Blättern. An Sumpfbächen fand ich Pflanzen, z. B. Pandanus, die mich ganz an Vertreter des westafrikanischen Waldgebietes erinnerten. Dies und der Umstand, dass jetzt während der trockenen Zeit Alles grün ist, lässt vermuthen, dass hier ein fruchtbareres Land, als sonst in Ostafrika, vorliegt.

Auf den südlichen Bergen, um Marúi, Rukinga, Mssanga etc. steht durchweg dichter Buschwald, abwechselnd mit Bambusbosquets, die der Landschaft einen eigenartigen Reiz verleihen. Ganz besonders dicht finden sich die Bambusen zwischen Mengwa und Bunt'ha, fehlen jedoch auch bis Kasi und Kola nicht. Im nordwestlichen, flacheren Land bis an den Kingani sind sie dagegen nicht vorhanden. Hier herrscht vielmehr trockener Steppen- beziehungsweise Buschwald vor; offene Steppengrasländer findet man mit Ausnahme des Kinganithales nicht. Wenn nun auch die Vegetation von Usaramo im Allgemeinen den ostafrikanischen Steppencharakter trägt, so zeigt sie doch etwas mehr Ueppigkeit als der trockene

Steppenwald nördlich des Kinganiflusses. In der Fauna, hauptsächlich in dem Vorhandensein von grösseren Antilopen, übertrifft letztere Gegend Usaramo bedeutend. Der Rufu (Kingani) scheidet z. B. in der Gegend der Mafisifähre ein wildreiches nördliches von einem wildarmen südlichen Lande. In dem Küstengebiet südwestlich von Dar-es-Salâm wurden an Wild nur Schweine (Phaco choerus) bemerkt.

Bevölkerung. An der Küste wohnen in geschlossenen Dörfern swahilische Küstenneger, theils unter Jumben (bekanntlich ursprünglich aus Schiras in Persien eingewanderte Leute), theils, wie in Mboamadji, unter Arabern. Auch im Innern hat sich der Mohammedanismus weit verbreitet, und in einzelnen Orten, wie Vikindo, giebt es sogar eine Moschee, und stellenweise (Mkurutini) hat sich eine ganze Kolonie von Schihiri-Arabern angesiedelt. In wenigen Orten (Magodani, Vikindo, Mkurutini) sitzen einzelne Hindus zum Aufkaufen von Produkten.

Das Gros der Bevölkerung besteht aus Wasaramo, einem eigenartigen Volke, das sich durch den viereckigen Bau seiner Hütten an die Küste anschliesst, aber durch andere Sitten an Stämme im Innern, wahrscheinlich an die Wok'hútu, erinnert. Es ist mir sehr wahrscheinlich, dass vor langer Zeit von der Küste aus bis tief nach Usaramo hinein ein Einfluss ausging, der den Leuten indisch-semitische Kulturen brachte. Nirgends scheinen mir die indischen Fruchtbäume, wie Mango, die Yackfrucht (Arctocarpus integrifolius), Kokosnuss, Orange u. s. w. so weit in das Land hinein kultivirt zu werden, wie hier, und nirgends findet man meines Wissens die eigenartigen Gräber wie in Usaramo, die ganz an semitische erinnern. Die Leiche wird in ausgestreckter Stellung beerdigt, während man sie bei anderen Küstenvölkern hockend beisetzt; Männer legt man auf die rechte, Frauen auf die linke Seite, der Kopf ist stets nach Westen gerichtet, „der Seite, von wo die Wasaramo ins Land kamen", während die Küstenleute den Kopf nach Osten legen. Um das Grab herum macht man häufig eine Einfriedigung von grob behauenen Balken, die wie die Wände eines Giebelhauses aufgestellt werden und über die man ein Dach anbringt, das aber die „Wände" nicht berühren darf. Bei den Füssen wird ein Pfahl eingepflanzt, am Kopfende ursprünglich eine Holzpuppe, die durch allmähliches Stylisiren der Formen unter Einfluss des Mohammedanismus zu einem einfachen Pfahl mit oder ohne Halseinschnitt, manchmal auch zu einer Steinplatte wird. Immer aber wird um diesen Pfahl, der als Ahnenbild anzusehen ist, ein Turban von weissem Zeug gewunden, der auch den Steinplatten nicht fehlt. Wenn sonst die Gräber, abgesehen von der umgekehrten Orientirung, an die mohammedanischen erinnern,

so unterscheidet sie dieser Turban strenge von denen der Küste. Dieser ist unter den Küstenleuten und Maskatarabern nicht Sitte, findet sich aber durchweg in der Türkei etc. Auch die Abkammerung der Leiche im Grabe erinnert an semitische Gebräuche. Die Ahnenbilder (vinyágo) jedoch sind auffallend denen ähnlich, die von den Bongo beschrieben sind.

Die Bildschnitzerei findet man auch auf Zauberstöcken (tambiko), Musikinstrumenten, Wasserpfeifen, Haarpfeilen angewandt. Die Sitte, das Haar mit Klumpen aus Thonpomade zu behängen, erinnert an Stämme aus dem Innern.

Eigenartig ist, dass junge Mädchen von der Pubertät an bis zur Geburt des ersten Kindes eine kleine weibliche Holzpuppe zum Spielen bekommen, offenbar eine Art von Amulet für die Fruchtbarkeit. In dieser Zeit (bis zur Verheirathung) muss das Mädchen in einer dunklen Hütte leben. Bei den jungen Männern findet die Pubertätsweihe durch Abschneidung der für die Frauen charakteristischen, mehrmals gescheitelten Frisur statt.

Politisch ist das Land in eine Unzahl von kleinen Bezirken eingetheilt, die je von einem Pasi (M'hadsi) verwaltet werden. Einfluss hat dieser Mann sehr wenig, er erhält keinen Tribut, hat höchstens nach dem Gewohnheitsrecht zu richten und kann beim Bestellen seiner Felder die Arbeitskraft seiner Unterthanen einige Tage in Anspruch nehmen. Jedes Dorf fast hat seinen eigenen Pasi. Eine Zeit lang soll allerdings ein grosser Theil von Usaramo von einem Pasi beherrscht gewesen sein, der aus Westen (Khutu, Dorf Dakana) gekommen sei. Dieser Mpambarigwa genannte Pasi soll die „Wakamba", die das Land bedrückten, vertrieben haben. Ob diese Wakamba wirklich zum Stamme der Wakamba gehören, von dem ja bekanntlich zersprengte Reste in Ussagara, Unguu, Usambara u. s. w. sitzen, oder ob sie, wie man mir erzählte, aus Süden gekommene „Mafiti" waren, kann ich noch nicht entscheiden. Jedenfalls scheint mir die früher meinerseits ausgesprochene Meinung (Mit Emin etc. S. 34), dass Wadoë und Wasaramo eines Stammes seien, eine irrige zu sein, vielmehr scheinen mir Wasaramo und Wak'hutu eine Gruppe, Wakami, Walugúlu und Wakwere eine zweite zu bilden.

Als Einwanderungen in Usaramo sind zu betrachten:

1. Die am Kinganifluss zwischen Madimola und Mafisi wohnenden Waphangara (Wabangala), welche aus Ulugulu in Süd-Ukami einwanderten und mit den am anderen (linken) Flussufer wohnenden Wagonde eines Stammes sind.
2. Die Wakami, welche in West-Usaramo, besonders zwischen Mafisi und Rukinga in zahlreichen Kolonien wohnen und vor

etwa 30 bis 40 Jahren durch eine Einwanderung der Waseguha aus ihren Wohnsitzen vertrieben wurden.

3. Einzelne Wak'hutukolonien, z. B. in Nyat'hanga kwa Dihenge, die vor wenigen Jahren aus der Gegend um Kisaki (Pahongo) durch Mafitieinfälle vertrieben wurden, sowie
4. eine Wadoëkolonie in Konde.

Das ganze Land ist nicht sehr dicht bevölkert, besonders sind die westlichen Gebiete sehr dünn besiedelt. Die früheren, fortwährenden Einfälle der Mafiti, (die jetzt nach Anlage der Station Kisaki aufgehört haben) sowie Pockenepidemie und Hungersnoth haben dazu beigetragen. Nicht zum Wenigsten aber gestattet das maasslose Kindertödten keine Bevölkerungsvermehrung. Zwillinge, Frühgeburten, Kinder, denen die Oberzähne zuerst wachsen oder die bei dem ersten Gehversuch auf das Gesicht fallen, werden ausgesetzt und getödtet. Ausserdem fordert der Zauberer vielfach Tribut.

Die Ansiedelungen sind in Gruppen vertheilt, streckenweise sind sie sehr dünn, in anderen Gebieten so dicht gestellt, dass kaum unbebautes Gebiet zwischen ihnen frei bleibt. Aus den Kartenaufnahmen geht hervor, dass solche Zonen südlich vom unteren Kingani, um Marui u. s. w. sind. Die Kinganiebene selbst ist äusserst schwach bewohnt. Die Ansiedelungen bestehen aus kleinen, ganz offen gelegenen Komplexen von Hütten, die inmitten der Felder sich befinden. Befestigungen findet man nur höchst selten als schlecht gehaltene „Buschboma". Die Wasaramo sind friedlich, leidlich aufgeweckt und kulturfähig, aber sehr furchtsam. Das Eindringen der „Civilisation" in Gestalt von Nachahmung der mohammedanischen Küstenbevölkerung geht rapide vorwärts.

Es steht zu befürchten, dass die Eigenheiten dieses Volkes von Jahr zu Jahr mehr abgestreift werden, und dass so Dokumente aus der Geschichte der Menschheit spurlos verloren gehen, wenn man sie nicht jetzt rettet. Alles Andere, Thiere, Pflanzen, Bodengestalt u. s. w. bleibt erhalten, aber die Gewohnheiten der Menschen schleifen sich ab, besonders je mehr die Kultur eindringt. Wir würden uns einer schweren Unterlassungssünde schuldig machen, wenn wir so, wie seinerzeit die Portugiesen und Araber hier, diese absolut unersetzlichen und dem sicheren Untergang geweihten Dokumente nicht einsammeln würden.

Genaueres über die Sitten und Gebräuche dieser Leute möchte ich mir für später vorbehalten, wenn ich die Litteratur studiren und das bereits in Museen vorhandene Material vergleichen kann.

Das Hauptnahrungsmittel des Landes ist der Manyok, der einen leichten sandigen Boden und wenig Arbeit erfordert. Daher kommt es, dass die am dichtesten besiedelten und mit Manyok bebauten Gebiete

durchaus nicht die fruchtbarsten in unserem Sinne zu sein brauchen; sie sind eben für diese Kultur die geeignetsten, während z. B. Marni und Rukinga entschieden die fruchtbarsten Gebiete sind. Dort baute man mehr Mais, der schon reife Früchte trug (Mitte Februar), während er in anderen Theilen des Landes noch nicht einmal blühte. Ausserdem pflanzt man Bohnen, Bohnenstrauch, ein wenig Sorghum, Kürbisse u. s. w., während Oelfrüchte (Erdnuss und Sesam) kaum vorkommen. Reis wird in Niederungen in guter Qualität gebaut. Das Vorkommen der indischen Fruchtbäume, das so sehr charakteristisch für Usaramo ist, wurde bereits erwähnt.

Hausthiere giebt es recht wenige, nur einzelne Chefs haben einige Ochsen der kleinen Zeburasse, wie die von Mboe madji, Vikindo und Kiserawe. Ziegen und Fettschwanzschafe (mit länglichem Schwanz) kommen vor, besonders am mittleren Kingani, in Mengra u. s. w., sind aber nicht reichlich. Hühner und die grossen Moschusenten giebt es fast überall. Hunde und Katzen werden nicht viel gehalten.

An Produkten wäre nur Kopal zu erwähnen, der überall im sandigen Gebiet gegraben wird, den man aber nirgends ordentlich abbaut, und Kautschuk, dessen Lianen überall im Busch, besonders auch in den Pugubergen weit verbreitet sind.

In der Ueberzeugung nun, dass durch die Anlage von Verkehrswegen die alleinige Möglichkeit gegeben ist, das Innere einem anderen Handel als dem mit Elfenbein zu erschliessen, ging vor Jahren schon der Engländer Mackinnon damit vor, eine fahrbare Strasse von Dar-es-Salâm aus anzulegen, die über Kola kwa Dihenga, Konde, Sambwe geführt wurde und nach dem Nordende des Nyasa-Sees gehen sollte, jedoch nur bis etwas über Sambwe hinaus vollendet ward. Unbenutzt verfiel und verwuchs sie ganz wieder. Auf Anregung Seiner Excellenz v. Soden wurde dann vor etwa zwei Jahren eine zweite Strasse, von Kola abzweigend, über Tshakenge nach der Mafisifähre geplant und allmählich auch durch die Eingeborenen die erste wieder in Stand gesetzt. Leider aber geschieht dies nur ziemlich unvollkommen, indem Strecken gebahnten Weges mit gänzlich verwachsenen abwechseln. Stellenweise hat man auch grosse Bäume mitten im Wege stehen lassen, der an anderen Punkten durch Bachläufe unterbrochen ist. Die Unterhaltung eines solchen Weges, der sofort wieder überwuchert, ist naturgemäss eine sehr schwierige, besonders wenn es sich nur um eine einfache Rodung, nicht um eine gefestigte Strasse handelt. Da ein Verkehr mit Wagen nicht stattfindet, bei dem jetzigen Zustande des Weges auch nicht stattfinden kann, so tritt die Verwachsung noch schneller ein, und die Eingeborenen betrachten die Arbeit, deren

Zweck durch Wagenverkehr ihnen nicht vor Augen geführt wird, nur als eine unnütze Plage. Eine erfolgreiche, zweckdienliche Arbeit ist nur möglich, wenn ein Weisser die Arbeit kontrolirt und besser herstellt als die Neger, und wenn dann der Verkehr mit Wagen oder Karren sofort beginnt, und die Strasse mindestens so weit durchgeführt wird, bis sie auf den Weg Bagamoyo—Mpwapwa trifft. Da nun eine gute Strasse wohl fast ebensoviel an Herstellung und Unterhalt kostet, wie eine primitive Forstbahn, so wäre diese vielleicht gleich empfehlenswerther, zumal darauf der Verkehr ja durch Karren, von Menschen oder Thieren gezogen, stattfinden könnte, wenn für eine Dampfbahn gerade kein Bedürfniss ist. Da nur Verkehrswege das Innere aufschliessen können, wäre eine Inangriffnahme derselben gewiss sehr wünschenswerth, und könnte man ja die Vorarbeiten der Mackinnonstrasse benutzen.

Die Höhenmessungen H. Ramsays in Deutsch-Ostafrika.

Die exakte Berechnung und Verwerthung der im Innern dieses Schutzgebietes bisher vorgenommenen Höhenmessungen hat mit Schwierigkeiten zu kämpfen, welche den dem Wesen dieser Messungen Fernerstehenden vielleicht überraschen dürften. Als Grundlage für diese Berechnungen, soweit sie die gleichzeitig im Meeresniveau an der Küste herrschenden meteorologischen Verhältnisse betrifft, konnten lange Zeit hindurch nur die in Sansibar regelmässig angestellten meteorologischen Beobachtungen benutzt werden, soweit dieselben in ihren Mittelwerthen veröffentlicht worden sind. Die Benutzung solcher Mittelwerthe, so werthvoll dieselben an sich auch sind, kann bei abnormen Wetterverhältnissen doch erhebliche Fehler in den Messungsresultaten erzeugen. Seit 1892 etwa sind an der Küste des Schutzgebietes selbst durch das Entgegenkommen der Direktion der Seewarte in Hamburg, welche die nöthigen Instrumente leihweise abgegeben hat, eine Anzahl von meteorologischen Stationen in Thätigkeit getreten, in Tanga, Bagamoyo, Dar-es-Salâm, Kilwa Kivindje und Lindi, welche nunmehr direkte Unterlagen für die Berechnung der Höhenmessungen im Innern zu liefern in der Lage sein würden. Leider sind aber diese Beobachtungen in Folge des häufigen Wechsels der Beobachter nicht immer zuverlässig, ja sie ergeben zum Theil manchmal ganz unmögliche Resultate. Die genaue Höhe des Barometers der verschiedenen Stationen über dem Meere ist ferner nicht mit der wünschenswerthen Schärfe bekannt. Schliesslich herrscht über die tägliche Periode des Luftdruckes und der Lufttemperatur in Deutsch-Ostafrika noch grosse Unklarheit. Während wir für Togo und Kamerun nach dieser Richtung bereits ziemlich befriedigende Unterlagen haben, sind bisher leider alle Versuche, durch Aufstellung der so handlichen Richardschen Baro- und Thermographen die zur Kenntniss des täglichen Ganges dieser meteorologischen Elemente nöthigen automatischen Aufzeichnungen zu erlangen, in Ostafrika in den Sand verlaufen. Eine recht baldige Ausfüllung dieser Lücke durch Aufstellung und sorg-

fältige Wartung eines solchen Instrumentenpaares an je einer Küsten- und einer Binnenlandstation während mindestens eines Jahres wäre daher auch in praktischem Interesse, um hierdurch die nöthigen wissenschaftlichen Unterlagen für die bestmögliche Auswerthung aller im Schutzgebiet vorzunehmenden Höhenmessungen zu erlangen, sehr wünschenswerth. Hoffentlich wird dieses Desiderat bald erfüllt.

Die im Nachstehenden aufgeführten, aus Ramsays Beobachtungen ermittelten Höhendaten können daher nur als vorläufige Werthe gelten.

Als Unterlagen für die Luftdruckverhältnisse an der Küste wurden im Allgemeinen die Beobachtungen der Station Dar-es-Salâm (angenommene Seehöhe des dortigen Barometers 10 m), vom März 1894 an diejenigen der Station Kilwa Kivindje (18 m Seehöhe) angenommen. Doch erwies es sich bei anscheinender Unrichtigkeit dieser Küstenbeobachtungen öfters nothwendig, die Beobachtungen der Nachbarstationen zum Vergleich und zur Bildung von interpolirten Werthen heranzuziehen. Zur Reduktion der Terminbeobachtungen der Küstenstationen auf die Zeit der jeweiligen Beobachtungen Ramsays im Innern wurde aus den stündlichen Beobachtungen in Kamerun, Bismarckburg und Batavia ein ungefährer Mittelwerth abgeleitet, da die aus mehrstündigen Beobachtungen in Sansibar im Jahre 1864 durch Interpolation abgeleiteten Werthe wenig vertrauenerweckend schienen.

Ramsay führte ausser einem Aneroid 2 Siedethermometer Fuess No. 241 und 247 mit. Die Korrektionen derselben sind von der Physikalisch-technischen Reichsanstalt am 4. April 1893 wie folgt ermittelt:

	No. 241	No. 247
	°	°
bei 88° . . .	+ 0.03	+ 0.01
„ 91° . . .	+ 0.01	— 0.01
„ 94° . . .	+ 0.01	— 0.02
„ 97° . . .	— 0.02	— 0.03
„ 100° . . .	± 0.00	± 0.00

Ramsay hat bei den meisten Siedepunktbestimmungen beide Siedethermometer mit grösster Sorgfalt abgelesen, und stimmen ihre Angaben bei Berücksichtigung ihrer Korrektionen meist auch ganz vorzüglich überein.

Da im Laufe der Reise eine Ueberdrehung der Nadel des nur bis 620 mm gehenden Aneroides stattfand, ist dieses Instrument weit über seine Leistungsgrenze hinaus angestrengt worden. Immerhin hat sich dasselbe, wie aus nachfolgender Tabelle hervorgeht, welche Angaben über die jeweilige Standkorrektion des Aneroides enthält, während eines grossen Theiles der Reise sehr gut gehalten, so dass auch die Aneroidablesungen verwerthet werden konnten. Da die Temperaturkorrektion dieses Instrumentes nicht bekannt ist, können die durch seine Angaben abgeleiteten Höhenwerthe natürlich nur als angenäherte gelten und haben dieselben daher nur auf der Karte, nicht auch hier Platz gefunden.

Da Langenburg ebenso wie Pangoma an der Ameliabay nur wenige Fuss über dem Spiegel des Nyaŝa liegen, ist durch die dort vorgenommenen Messungen auch die Seehöhe des Nyaŝa gegeben. Leider stimmen die einzelnen sechs Messungen nicht gut unter sich überein. Die Seehöhe des Nyaŝa darf wohl angenähert zu 510 m angenommen werden, jedenfalls scheint die bisherige Angabe 480 m etwas zu niedrig.

II. Ramsays Siedepunktbestimmungen in Ostafrika.

Ort der Messung	Datum 1893/94	Zeit	Korrig. Siedetemp.	Wahrer Luftdruck	Lufttemp.	Standkorrekt. des Aner.	Abger. Seehöhe
			°	mm	°	mm	m
Kungulio	7.XII	7 *a*	99.82	755.1	25.1	— 1.9	50
Ulanga-Fähre (rechtes Ufer)	16. „	6 *p*	99.05	734.5	30.5	— 2.9	290
Madjarukas Dorf	17. „	7 *p*	99.05	734.5	(28.0)	— 2.5	270
Magohas Dorf	20. „	2^{30} *p*	99.025	733.9	(34.0)	— 2.9	280
Idete-Lager	22. „	3 *p*	98.835	728.9	(35.0)	— 2.6	330
Seše-Lager	23. „	4 *p*	98.74	726.3	(32.0)	— 3.2	340
„ „	25. „	8^{30} *a*	98.94	731.6	(26.0)	— 2.4	300
„ „	25. „	5^{30} *p*	98.74	726.3	35.5	— 3.2	340
Kigoroka-Lager	26. „	5^{30} *p*	98.85	729.2	(30.0)	— 2.8	320
Malinye	27. „	6 *p*	98.85	729.2	24.2	— 2.6	320
Kwihanga (Dundamgini)	28. „	8 *p*	98.825	728.6	29.0	— 2.4	320
Lager im Busch	29. „	10 *p*	98.80	727.9	27.0	— 2.9	330
1. Lager am Nyama	30. „	6 *p*	98.10	709.7	24.5	— 3.3	440
2. „ „ „ (Sylvester-Fälle)	31. „	6 *p*	97.83	702.8	29.5	— 3.5	650
Lager im Busch	1. I	6 *p*	96.83	677.7	23.5	— 4.3	960
„ „ „	2. „	6 *p*	95.57	647.1	21.0	— 3.9	1380
Am Kinda-Berg	3. „	8 *p*	95.63	648.5	18.5	— 3.0	1370
In der Nähe des Ruhudje	4. „	6 *p*	94.91	631.5	18.0	— 3.0	1590
Luango-Lager	6. „	7 *a*	94.185	614.8	16.5	— 5.6	1810
Lager bei Pahuhimbamiras Dorf	7. „	6 *p*	93.93	609.1	15.0	— 6.9	1900
Lager in Vavamba	8. „	6^{30} *p*	93.11	590.7	14.0	—10.3	2160
Lager in Kisonga	9. „	7 *p*	92.91	586.3	13.5	—10.7	2220
Rastplatz	10. „	1 *p*	92.06	568.0	17.5	—14.3	2530
Lager am Mgive	11. „	6 *a*	94.21	615.4	13.5	— 0.6	1790
Lukungula in Ukinga	11. „	10 *p*	93.705	604.0	15.0	— 6.0	1980
Am Ostabhang des Livingstone-Gebirges	12. „	7 *p*	94.95	632.5	18.0	+ 1.5	1580
Kururu	16. „	6 *p*	98.225	712.9	25.5	+ 0.7	520
Masumbura	17. „	4 *p*	96.92	679.9	24.0	— 1.8	940
Mission Manow	18. „	6 *p*	94.93	632.0	20.0	— 3.0	1580
„ Muakareli	19. „	6 *p*	94.935	632.1	20.0	— 0.9	1590
Elton Pass	20. „	4 *p*	90.93	544.3	16.0	—20.7	2900
Mission Rungue	22. „	8^{30} *p*	95.255	639.6	19.5	+ 1.6	1490
Wangemanns Höhe	24. „	7 *a*	97.19	686.6	24.5	+ 1.1	880
Langenburg	30. „	7^{30} *a*	98.34	716.0	26.3	+ 1.0	507
„	31. „	11^{30} *a*	98.34	716.0	28.5	+ 2.0	513 } 520
„	2. II	3 *p*	98.23	713.0	29.5	+ 1.0	535 } m
„	3. „	11 *a*	98.36	716.4	28.0	— 1.1	524
Pangoma, Amelia-Bucht	6. „	3 *p*	98.27	714.1	31.5	+ 0.6	509 } 500
„ „ „	7. „	6 *a*	98.37	716.7	22.5	+ 0.9	492 } m
Gingama-Lager	7. „	6 *p*	98.24	713.3	26.8	+ 0.8	530
Ruanda	8. „	6 *p*	97.05	683.1	22.0	+ 0.1	900
Makorro	9. „	6 *p*	96.655	673.4	19.5	+ 0.4	1020
Mharulis Dorf Maposeni	11. „	9 *a*	96.81	677.2	23.0	+ 0.3	1010 } 1000
„ „	12. „	7 *a*	96.84	677.9	20.1	+ 0.9	990 } m
Raschids Dorf Mangua	13. „	7 *a*	96.86	678.4	18.5	± 0.0	980
Mgenderes Dorf	14. „	6^{30} *p*	96.465	668.7	20.5	+ 0.7	1080
„	14. „	10 *p*	96.465	668.7	20.0	+ 0.7	1090
Liteka	16. „	6 *a*	97.18	686.4	19.0	+ 0.9	860
Mta'uri	17. „	6^{30} *p*	97.185	686.5	24.5	+ 1.5	860
Am Mbunde	18. „	6 *p*	97.755	700.7	24.0	+ 0.7	670
Mugimitatu-Lager	20. „	7 *p*	97.935	705.4	25.0	+ 0.9	610

Ort der Messung	Datum 1893/94	Zeit	Korrig. Siedetemp.	Wahrer Luftdruck	Lufttemp.	Standkorrekt. des Aner.	Abger. Seehöhe
			°	mm	°	mm	m
Pa-Muësa	22. II	$8^{15}p$	97.795	701.9	21.0	+ 0.9	670
Am Lutukira	23. „	$9\,p$	96.685	674.1	21.0	+ 1.1	1020
Usangire, Sabruma . . .	27. „	$7^{30}a$	96.935	680.3	21.0	+ 0.3	940
Am Ruvigu	28. „	$6^{30}a$	97.12	684.9	20.5	+ 1.4	870
Matete-Lager	2. III	$9\,p$	97.67	698.7	22.0	+ 1.7	725
Gurika	4. „	$6\,p$	97.74	700.5	24.5	+ 0.5	690
Kikurra	5. „	$4\,p$	97.82	702.5	24.5	+ 1.3	630
Am Mbarangandu	6. „	$4\,p$	98.455	718.8	22.0	+ 1.3	430
Am Kivero-Fluss	7. „	$6\,p$	98.34	715.9	24.2	+ 1.4	490
Matutunula	9. „	$6\,p$	98.48	719.5	23.5	+ 0.5	450
Luhangino	10. „	$7\,p$	98.49	719.8	25.5	+ 1.3	450
Liwale-Fluss	11. „	$6\,p$	98.865	729.6	25.0	+ 1.6	325
Nangoë	12. „	$6\,p$	98.865	729.6	27.0	+ 0.6	330
Nyamayiwe	13. „	$7\,p$	98.99	732.9	22.3	+ 1.4	300
Nahende	15. „	$6\,a$	99.29	740.9	25.0	+ 0.9	200
Mnasi	16. „	$6\,a$	99.35	742.5	22.5	+ 1.0	170
Mkomirefi	16. „	$9\,p$	99.61	749.4	25.0	+ 1.4	80
Runyo	17. „	$6\,p$	99.63	750.0	25.0	+ 1.5	80

Die Resultate der geographischen Ortsbestimmungen, welche von Herrn Kompagnieführer Ramsay auf der Expedition nach dem Nyasasee und zurück 1893/94 ausgeführt wurden.

Von Dr. L. Ambronn in Göttingen.

In der früheren Abhandlung über die Aufnahmen desselben Herrn, welche mehrere Orte zwischen Dar-es-Salâm und Kisaki sowie diesen Ort selbst und die Station Kungulio astronomisch festlegen, sind die Instrumente, welche auch zu den hier mitzutheilenden Beobachtungen dienten, des Näheren beschrieben. Es kann nach dieser Richtung also auf den Artikel in Heft I, Bd. VII der Mittheilungen verwiesen werden.

Es sind der Lage der Sache nach wieder hauptsächlich die Breiten, deren Bestimmung recht gut gelungen ist; ja für einige Orte liegen wieder ganz vorzügliche Resultate vor. Die Art der Expedition und ihre Hauptzwecke waren aber dieses Mal derart, dass im Verhältniss der durchmessenen Strecken weniger Orte bestimmt wurden als auf der früheren Reise. Auch sind wohl aus demselben Grunde die Uhrkontrolen nicht so gründlich durchgeführt,

so dass es nur für sehr wenige Orte möglich ist, eine genäherte Längendifferenz auf Grund der Beobachtungsuhr allein abzuleiten.

Ausser den Breiten- und Zeitbestimmungen liegen wiederum mehrere Längenbestimmungen vor, welche sich entweder auf die Beobachtung von Mondhöhen oder Monddistanzen stützen. Leider ist das Resultat der Ersteren aus mannigfachen Gründen nicht zu verwerthen. Diese Umstände beruhen darauf, dass mehrere Male der falsche Rand des Mondes beobachtet worden ist, d. h. derjenige, welcher nicht voll beleuchtet war und infolge dieser kaum berechenbaren Phase natürlich das Resultat der Beobachtung unbrauchbar macht. Es ist dieses ein Fall, welcher mir schon mehrfach vorgekommen ist und der ein oder zwei Tage vor oder nach Vollmond wohl eintreten kann, wenn mit den lichtschwachen Fernrohren der kleinen Instrumente beobachtet wird. Es lässt sich dieser Fehler aber sofort umgehen, wenn der Reisende, bevor er die Beobachtung beginnt, das Jahrbuch zu Rathe zieht und sich über Stellung des Mondes zur Sonne informirt. (Vergl. meine Bemerkungen über diesen Punkt in Heft I, Bd. VII.) Einmal ist es auch vorgekommen, dass der Mond sich sehr nahe der Kulmination befand als seine Höhe gemessen wurde; diese Stellung ist natürlich gänzlich ungeeignet zur Bestimmung der Mondrektascension durch Höhenmessungen, also auch unbrauchbar zur Längenberechnung. Die Monddistanzen, welche Herr Hauptmann Ramsay während der hier besprochenen Reise ausführte, sind wieder mit dem kleinen Sextanten gemessen, also so gut wie werthlos; meine diesbezüglichen Mittheilungen an den Reisenden konnten ihn aber noch nicht erreicht haben, und es ist deshalb nur zu bedauern, dass die viele Mühe, welche sowohl die Ausführung dieser Messungen dem Reisenden als dem Berechner macht, wiederum vergeblich aufgewendet wurde. Ich habe versucht, jeder einzelnen Messung von Distanzen und Höhen ein Resultat abzugewinnen durch plausible Annahmen, aber nur in wenigen Fällen ist es mir gelungen, ein solches zu erhalten. Die Ableitung der Zenithdistanzen aus den Angaben des Kreises konnte nur im ersten Theile der Reise, bis Ende August, unmittelbar erfolgen, da bis dahin die Indexkorrektion des Kreises Null war bezw. der Zenithpunkt bei 360° lag. Später hat sich dies anders verhalten, da durch ein Auseinandernehmen des Instruments, behufs unumgänglich nöthiger Reinigung sich die Stellung der Nonien zum Niveau geändert hat.

Es ist aber kein Schaden dadurch für die Beobachtungen erwachsen, weil genügende Bestimmungen des Zenithpunktes vorliegen, dieselben erweisen auch die Konstanz des Instrumentes in zuverlässiger Weise. Es wurde gefunden:

1893	den 16.	Dezember	Zenithpunkt:	358°	41′ 52″.5
					42 0.0
	24.	Dezember	„	358	42 52.5
					42 22.5
					42 15.0
1894	den 6.	Januar	„	358	41 45.0
					41 37.5
	14.	Januar	„	358	42 0.5
					41 38.0
					41 38.0
	31.	Januar	„	358	42 7.5
					42 7.5
					42 3.8
	11.	Februar	„	358	41 48.8
					42 7.5
	6.	März	„	358	41 52.5
					42 5.3

In dem Folgenden werde ich zunächst die Resultate der Breiten- und Zeitbestimmungen in derselben Form geben, wie das in der früheren Mittheilung geschehen ist. Die Stände der Uhr beziehen sich durchgängig auf die früher mit No. 3 bezeichnete Uhr und auf deren Stand gegen mittlere Zeit. Es ist dabei hervorzuheben, dass der Gang der Uhr nicht sehr zuverlässig gewesen zu sein scheint, dieselbe ist aber jetzt schon durch eine andere ersetzt. Einige Zeitbestimmungen beruhen auf korrespondirenden Sonnenhöhen, was ich besonders anführe, weil diese Methode bei Weitem den Vorzug vor einseitigen Höhen verdient.

Resultate der Breiten- und Zeitbestimmungen des Herrn Kompagnieführers Ramsay im Jahre 1893/94.

1893 Datum	Ort	Objekt	Anzahl der Einstellungen	Genäherte Ortszeit der Beobachtung	Uhrstand Δu	Breite φ	Bemerkungen
				h	m s	° ′	
Aug. 19.	Kiberege	Sonne, beide Rdr.	6	4.2	+ 10 40	—	Einseitige Zenithdistanz.
„	„	Antares	4	6.6	—	−6 10 0	Sehr unsicher.
„ 20.	Msola a. Ulanga	Sonne, beide Rdr.	24	0.0	+ 8 46	—	Gut. Corresp. Sonnenhöhen.
„	„	„	8	0.0	—	8 11.3	Auf etwa 1′ sicher.
Dez. 15.	Ulanga (Fähre)	Jupiter	7	10.0	—	8 10.2	Auf etwa 1′ sicher.
„	„	Sirius	4	10.5	— 10 36	—	Auf höchstens 3 bis 4^s sicher.
„ 16.	„	Sonne	16	0.0	— 9 48	—	Gutes Resultat.
„	„	Sonne, beide Rdr.	10	0.0	—	8 10.3	Auf 0′.5 sicher.
„ 18.	Magohas Dorf	Jupiter	4	7.3	— 10 35	—	Ziemlich gut.
„	„	Venus	4	7.5	— 10 28	—	Auf 3 bis 4^s richtig.
„	„	Jupiter	5	10.0	—	8 13.6	Unsicher, da zu spät begonnen.
„ 23.	Lager am Sesefluss (Landschaft Tungo)	Jupiter	5	7.2	— 9 59.5	—	Gut.
„	„	„	13	9.3	—	8° 46′ 45″	Culmination, gut.
„ 24.	„	Sonne	4	0.0	— 9 46	—	Corresp. Sonnenhöhe.
„	„	Sonne, beide Rdr.	9	0.0	—	8 46 49	Gutes Resultat.
„	„	β Orionis	4	8.0	— 9 38	—	Auf 2 bis 3^s sicher.
„	„	Jupiter	7	9.2	—	8 46 42	Gutes Resultat.
„	„	Sirius	4	9.5	— 9 38	—	$\pm$ 2^s.
„	„	Canopus	4	9.8	— 9 44	—	$\pm$ 3^s.
„ 25.	„	Sonne	18	0.0	— 9 26	—	$\pm$ 1^s. Gutes Resultat.
„	„	Sonne, beide Rdr.	11	0.0	—	8 46 26	Gute Breite.
„	„	Jupiter	5	9.1	—	8 46 43	„ $\pm$ 0′.2.
„ 27.	Malinye	Jupiter	4	9.2	—	8 57 0	Auf 0′.3 sicher.
„	„	Sirius	4	9.3	— 9 33	—	Auf wenige Sek. richtig.
„	„	Capella	4	10.8	—	8 56 42	Gute Breite. $\pm$ 0′.4.
„ 28.	Kwihangas Dorf (am Ruhudge)	Jupiter	6	8.8	—	9 2 40	Auf etwa 0′.5 sicher.
„	„	Sirius	4	9.1	— 9 50	—	Gute innere Uebereinstimmung.
„ 31.	Sylvester Fälle	Jupiter	8	8.7	—	9 11 52	Die absolute Uebereinstimmung natürlich Zufall
„	„	Aldebaran	4	9.9	—	9 11 52	Breite aber doch auf 0′.1 sicher.
„	„	Canopus	6	11.8	—	9 11 52	
„	„	Prokyon	4	10.4	— 10 40	—	Bis auf 2 bis 3^s sicher.

1894 Datum	Ort	Objekt	Anzahl der Einstellungen	Genäherte Ortszeit der Beobachtung	Uhrstand $\triangle u$	Breite φ	Bemerkungen
				h	m s	° ′ ″	
Jan. 15.	Langenburg	Sonne,beideRdr.	17	0.0	—	−9 35 31	Ohne Uhrkorrektion berechnet. (Vergl. Text.)
„	„	Canopus	4	11.0	—	9 36 8	
„ 19.	Missionstat. Muakareli	Sonne,beideRdr.	8	0.0	—	9 9 22	$\pm$ 0′.5.
	„	Capella	9	9.3	—	9 9 46	Ziemlich gute Uebereinstimmung.
	„	Canopus	5	10.6	—	9 9 34	Auf 0′.5 sieher.
	„	Jupiter	4	10.8	— 12 51	—	Auf wenige Sek. sieher.
	„	Prokyon	5	11.8	—	9 10 2	Mangelhafte innere Uebereinstimmung.
„ 22.	Mission d.Herrnhuter, Rungwe	Canopus	12	10.4	—	9 10 7	Gute Breiten ($\pm$ 0′.1). Aber nur mit genäherter Zeit berechnet.
		Sirius	4	10.6	—	9 10 2	
„ 24.	Missionstat.Wangemannshöhe	Venus	4	7.3	— 11 23	—	Gute Beobachtung.
	„	Canopus	5	10.3	—	9 19 2	Gut.
	„	Sirius	5	10.6	—	9 19 13	Weniger Uebereinstimmung in sieh.
„ 25.	„	Sonne,beideRdr.	8	9.5	— 11 42	—	Auf 2 bis 3^s richtig.
„ 29.	Langenburg	Sonne,beideRdr.	12	0.0	—	9 35 52	Gutes Resultat aus Circummeridianhöhen.
	„	Jupiter	6	7.0	—	9 35 57	Sehr gutes Resultat aus Circummeridianhöhen, obgleich vom Beobachter als schlecht bezeichnet.
	„	Aldebaran	5	8.0	—	9 35 43	Gutes Resultat.
	„	Canopus	10	9.8	—	9 35 45	Auf 0′.2 gewiss sieher.
	„	Sirius	6	10.2	—	9 35 43	Gut.
	„	Jupiter	4	10.5	— 9 8	—	Einseitige Höhen, auf 3 bis 4^s richtiges Resultat.
	„	Prokyon	5	11.0	—	9 35 32	Innere Uebereinstimmung nieht sehr gut.
„ 30.	„	Sonne,beideRdr.	12	0.0	—	9 35 49	Gute Breite, obgleich die Einzelhöhen nicht ganz unter sich stimmen.
	„	Jupiter	4	7.1	—	9 36 10	Gute Breite.
	„	Capella	5	8.8	—	9 35 51	Auf 0′.4 riehtig.
„ 31.	„	Sonne*)	6	0.0	— 9 5	—	Corresp. Sonnenhöhen, $\triangle u$ sieher.
	„	Sonne,beideRdr.	12	0·0	—	9 35 31	Circummeridianhöhen, gute Breite.
	„	Jupiter	4	10.3	— 8 38	—	Nieht sehr sieher.
Febr. 1.	„	Sonne,beideRdr.	5	0.0	—	9 35 33	Gutes Resultat, obgleich ausser dem Meridian.
„ 10.	Mharulis Dorf (Maposeni)	Canopus	8	8.6	—	10 44 14	Auf 0′.2 sieher.
	„	Jupiter	3	9.8	+ 7 53	—	Unvollständige Beobachtung, für die Circummeridianhöhen aber ausreichend.
	„	Prokyon	6	10.1	—	10 44 35	Sehr gute Uebereinstimmung.

*) Die Höhen, zu denen naehmittags keine entspreehenden erlangt werden konnten, wurden für sieh bereehnet, und es fand sieh daraus $\triangle u = -9^m\,4^s$, es ist das ein gutes Zeiehen dafür, dass die meist auf einseitigen Zenithdistanzen beruhenden Uhrstände keinen erheblichen systematisehen Fehler haben können.

1894 Datum	Ort	Objekt	Anzahl der Einstellungen	Genäherte Ortszeit der Beobachtung	Uhrstand △u	Breite φ	Bemerkungen
				h	m s	° ′ ″	
Febr 11.	Mharuli	Sonne, beide Rdr.	10	9.5	+ 7 55	—	Einseitige Zenithdistanzen, aber gut stimmend.
	„	„	15	0.0	—	—	Kein Resultat, da die Sonne zu nahe dem Zenith.
	„	Capella	4	7.9	—	—10 44 49	Gutes Resultat.
	„	Canopus	4	8.7	—	10 44 19	Sehr gute Uebereinstimmung.
	„	Sirius	5	9.0	—	10 44 37	Stimmt nicht so gut wie die beiden vorigen Beobachtungen.
	„	Prokyon	5	9.9	—	10 44 37	Gutes Resultat, auf 0′.3 richtig.
	„	Capella	4	10.6	+ 8 2	—	Auf 3 bis 4ˢ sicher.
„ 21.	Muiri (Sakkamaganga)	Canopus	4	8.1	—	9 30 41	Ziemlich gut.
	„	Sirius	4	8.4	—	9 30 39	Erste Messung weicht von den andern dreien stark ab.
	„	Jupiter	4	8.8	+ 11 26	—	Recht gute Uebereinstimmung (± 3ˢ).
	„	Prokyon	7	9.5	—	9 30 57	± 0′.4.
„ 26.	Usangire (Sabrumas Df.)	Prokyon	4	9.1	—	10 6 3	Eine sehr unzuverlässige Bestimmung.
	„	α Crucis	4	9.4	+ 13 41	—	
„ 27.	Ruvigu-Lager	Sirius	4	8.2	—	10 3 21	Die beiden Beobachtungen stimmen in sich recht gut.
	„	Prokyon	4	9.1	—	10 3 27	
März 1.	Luwegu-Lager	Canopus	12	7.6	—	10 5 50	Zwei recht gute Breiten.
	„	Sirius	4	8.2	—	10 5 57	
	„	Jupiter	4	9.2	+ 16 9	—	Auf etwa 2 bis 3ˢ sicher.
„ 8.	Donde-Mhitu (Ischetscheres Dorf)	Canopus	9	7.1	—	9 19 22	Gute Circummeridianhöhen.
	„	Sirius	4	7.5	—	9 20 9	Innere Uebereinstimmung gut, aber gegen die vorige Beobachtung stark abweichend.
	„	β Orionis	4	9.6	+ 23 6	—	Im Beobachtungsbuch α Orionis angegeben.
	„	Canopus	4	10.0	+ 23 11	—	Dieses und das vorige △u auf 3 bis 4ˢ sicher.
„ 9.	Dorf Matutunulas	Canopus	6	7.1	—	9 19 27	Beide Breiten gut, aber wegen Fehlens einer Zeitbestimmung etwas unsicher.
	„	Sirius	4	7.4	—	9 19 41	
„ 10.	Luhanginos Dorf	Jupiter	4	7.7	+ 25 6	—	Gute einseitige Zeitbestimmung.
	„	Prokyon	5	8.4	—	9 23 47	Erste Einstellung weicht stark ab, sonst aber gut.
	„	β Geminorum	5	8.5	—	9 23 51	Innere Uebereinstimmung lässt zu wünschen übrig.
„ 14.	Nahende	Canopus	5	7.0	—	9 3 7	Auf 0′.4 wohl sicher.
	„	Jupiter	4	7.2	+ 30 27	—	Recht gut stimmendes △u.
„ 15.	Mnasi	β Orionis	4	9.1	+ 31 33	—	Zwei miteinander gut stimmende Uhrstände, die aber leider nur mit einer genäherten Breite von — 8° 54′ gerechnet werden konnten. — (Vergl. Längenbestimmungen.)
	„	Canopus	4	10.0	+ 31 31	—	
„ 16.	Mkomirefi	Canopus	4	6.7	—	8 54 34	Zwei recht gute und auch in sich stimmende Breiten.
	„	Sirius	4	7.0	—	8 54 42	
	„	β Orionis	4	9.8	+ 32 6	—	△u auf etwa 3ˢ sicher.

Die Genauigkeit der erlangten Resultate wird dieselbe sein wie früher, also für eine einzelne gelungene Bestimmung etwa 0.5 Minuten.

Für die beiden am besten festgelegten Orte Langenburg und Mharuli erhält man als Mittel aus den 13 Bestimmungen für Langenburg — 9° 35′ 47″ mit dem wahrscheinlichen Fehler für eine Bestimmung von ± 9″ und den wahrscheinlichen Fehler des Mittels zu nur ± 2″.2.

Für Mharuli aus den vorliegenden 6 Breiten als Mittel

$$\varphi = -10° 44' 31''$$

und als wahrscheinlichen Fehler einer einzelnen Breite ± 10″ und den des Mittels zu ± 4″.0. Dies sind Resultate, welche sich denen für Kisaki und Kungulio würdig anreihen.

Ueber die Resultate der Längen giebt die folgende Tabelle Auskunft, welche auch zugleich den Grund enthält, weshalb aus der einen oder anderen Beobachtungsreihe kein Resultat hat abgeleitet werden können oder weshalb das angegebene unzuverlässig erscheint.

Ort	Datum	Art der Beobachtung	Gefundene Länge	Bemerkungen
	1893			
Kiberege	19. August	Mondhöhe	—	Die Breite nicht genügend bekannt, ausserdem Mangel an innerer Uebereinstimmung.
Msola (am Ulanga)	21. August	Monddistanz (☾ — ☉)	—	Die einzelnen Distanzen sind nicht in Uebereinstimmung zu bringen.
		Mondhöhe	—	Mond im Meridian.
Ulangafähre	16. Dezbr.	Mondhöhe	—	Kommt ein ganz falsches Resultat, da wohl der Uhrstand nicht genügend sicher.
Seselager*)	23. Dezbr.	Monddistanz (☾ — 4)	—	Falscher Mondrand.
		Mondhöhe	$2^h 25^m 54^s$ (36° 28′ 30″)	Beide Ränder, obgleich der Mond nicht mehr ganz erleuchtet.
Seselager	24. Dezbr.	Mondhöhe	$2^h 23^m 54^s$ (35° 58′ 30″)	Ziemlich zuverlässig.
		Monddistanz (☾ — 4)	$2^h 19^m 55^s$ (34° 58′ 45″)	Verdient sehr wenig Vertrauen, da die innere Uebereinstimmung recht mangelhaft.
	1894			
Muakareli	19. Januar	Mondhöhe	$2^h 16^m 42^s$ (34° 10′ 30″)	Innere Uebereinstimmung gut, aber doch wegen Zeit unsicher.
Mharuli**)	11. Februar	Monddistanz (☾ — 4)	$2^h 22^m 32^s$ 35° 38′ 0″	Gänzlich unwahrscheinliches Resultat. Sextant?

*) Die durch Konstruktion völlig unabhängig gefundene und der Karte zu Grunde gelegte Länge beträgt 36° 19′ ö. Gr. Bemerk. d. Red.

**) Durch Konstruktion gefunden 35° 19′ ö Gr. Bemerk. d. Red.

Ort	Datum	Art der Beobachtung	Gefundene Länge	Bemerkungen
Muiri	21. Februar	Mondhöhe	$2^h\ 15^m\ 30^s$ (33° 52′ 30″)	Innere Uebereinstimmung gut. Wohl grober Ablesefehler.
Nahende*)	14. März	Mondhöhe	$2^h\ 31^m\ 39^s$ (37° 54′ 45″)	Innere Uebereinstimmung gut.
		Monddistanz (☾ — 4)	$2^h\ 6^m\ 50^s$ (31° 42′ 30″)	Ganz unbrauchbares Resultat. Sextant?
Mnasi	15. März	Mondhöhe	$2^h\ 38^m\ 29^s$ (39° 37′ 15″)	Die Uebereinstimmung beider Resultate ganz gut, aber durch die Unsicherheit der Zeit ist das Resultat wohl etwas zu gross ausgefallen.
		Mondhöhe	$2^h\ 38^m\ 11^s$ (39° 32′ 45″)	
Mkomireti	16. März	Mondhöhe	$2^h\ 28^m\ 17^s$ (37° 4′ 15″)	Offenbar viel zu klein.

Wenn nun auch die absoluten Längen kein günstiges Resultat ergeben, so ist es doch mit Hülfe der Zeitbestimmungen in Langenburg und im Seselager, welche an beiden Orten mehrere Tage umfassen, zwischen diesen beiden Orten eine relative Längendifferenz abzuleiten, die einiges Vertrauen beanspruchen kann. Es findet sich nämlich aus den Zeitbestimmungen im Seselager am 23., 24. und 25. Dezember 1893 der Uhrgang zu nahe $+ 18^s$ und der Uhrstand für Dezember 24.5 zu $— 9^m\ 34^s$.

Für Langenburg findet sich aus Tagen Januar 14., 15., 29., 30. und 31. der tägliche Gang zu $+ 13^s$. Und der Uhrstand ist für Januar 14.5 gleich $— 12^m\ 20^s$ und für Januar 30.5 $— 8^m\ 50^s$. Werden die beiden Daten für den Uhrgang ungefähr nach ihrer Zuverlässigkeit miteinander verbunden, so bekommt man für das zwischen beiden Orten liegende Intervall etwa $+ 15^s$ als täglichen Gang. Damit hat man weiter

Seselager 1893 Dezember 24.5 △u gegen Sesezeit		$— 9^m\ 34^s$
Langenburg 1894 Januar 14.5 △u gegen Langenburgzeit		$— 12\ 20$
Summe des Uhrgangs während der Zwischenzeit 21×15^s		$+ 5\ 15$
daher Langenburg 1894 Januar 14.5 △u gegen Sesezeit		$— 4^m\ 19^s$
	Längendifferenz also	$8^m\ 1^s$
		$= 2°\ 0′\ 15″$

Ein Resultat, welches auf etwa 4 Bogenminuten richtig sein wird.**)

*) Durch Konstruktion gefunden 38° 50′.5 ö. Gr. Bemerk. d. Red.

**) Thatsächlich ist durch die Routenkonstruktion völlig unabhängig — die astronomischen Längen waren noch nicht berechnet — eine sehr ähnliche Längendifferenz, nämlich 2° 6′ gefunden worden. Bemerk. d. Red.

Bericht von Dr. Lent über seine topographischen Aufnahmen am Kilima-Ndjaro.

Herr Dr. Lent hat über seine Thätigkeit an der Kilima-Ndjaro-station zum Jahreswechsel einen weiteren Bericht erstattet, dem wir Folgendes entnehmen:

Die bedeutungsvollen politischen Ereignisse der neuesten Kilima-Ndjarogeschichte — definitive Grenzregulirung mit England, Unterwerfung von Moshi, Friedensschluss mit den „wilden" Bewohnern des Ostens — machen die beschleunigte Herstellung einer ausreichenden topographischen Karte wünschenswerth. Die mit erheblichen Macht- und Geldmitteln wiederhergestellte deutsche Suprematie hat ein erhöhtes Interesse für die wirthschaftliche Ausnutzung des Berges wachgerufen. Die Errichtung eines starken Militärforts in Moshi und die Begründung von zwei weiteren Missionsstationen in Kibosho und Madshame waren der nächste erfreuliche Ausdruck dieses Umschwunges, und schon werden hier und dort schüchtern Kolonisationsprojekte ausgesprochen, denen es aber zur Zeit noch an einer bestimmten Grundlage fehlt.

Um diese — soweit meine Fachbildung es mir gestattet — in wirksamer Weise zu fördern, habe ich mit einer systematischen Landesaufnahme begonnen, deren Plan sich im Laufe des letzten Vierteljahres herausbildete. Es gehört erst einige praktische Erfahrung in der Kartographie uncivilisirter Gebiete und ein Vertrautsein mit der Eigenart des Landes dazu, um sich über die Wahl der zweckmässigsten Methode klar zu werden und die Gesichtspunkte ausfindig zu machen, welche für die wirthschaftliche wie wissenschaftliche Erschliessung das Meiste versprechen. Ich glaube durch nunmehr dreivierteljährigen Aufenthalt am Kilima-Ndjaro, insbesondere durch zahlreiche Streifzüge in den verschiedensten Theilen und Höhenlagen des Berges hierzu gelangt zu sein. Es sei mir daher gestattet, den bereits in Ausführung begriffenen Plan der Landesaufnahme hier kurz zu entwickeln.

Als natürliche Grenze des zu kartirenden Areals ergiebt sich im Allgemeinen die in sich zurücklaufende Linie, an welcher das ebene Land zum Berge anzusteigen beginnt. Im Besonderen zeichnet

aber das der Südhälfte des Kilima-Ndjaro entspringende Flusssystem eine Umgrenzung vor. Dementsprechend wird die Aufnahme östlich mit dem Lumi, westlich mit den äussersten der Landschaft Shira entströmenden Gewässern abschliessen, so zwar, dass beide noch in den Rahmen der Karte fallen. Im Süden empfiehlt sich die Hineinziehung einerseits des vom Ruvu-Pangani gebildeten Papyrussumpfes, längs welches die deutsch-englische Grenze verläuft, andererseits der Landschaft Kahe, die zum Berge in naher Beziehung steht und verkehrswirthschaftliches Interesse besitzt. Demgemäss endet die Karte an den Nordabfällen der Gebirgsmassen von Ngueno und Litema, welche auf demselben Breitengrade gelegen sind. Es gelangt somit der Uebergang der Marangustrasse über den Ruvu-Pangani, wo in nächster Zeit eine feste Brücke entstehen wird, noch zur Darstellung. Im Norden soll sich die Grenze im Allgemeinen an den Fuss des Berges halten, indessen ist eine genauere Angabe zur Zeit noch unthunlich, da ich die Gegend noch nicht besuchen konnte.

Diese Umgrenzung des Kartengebietes bringt also einerseits die durch Vertrag vom 25. Juli 1893 festgelegte deutsch-englische Grenze, soweit sie für das Kilima-Ndjarogebiet von Interesse ist, andererseits die beiden grossen von Taweta aus den Berg umgehenden Karawanenstrassen zur Anschauung, von denen die erste am Ostfuss entlang nach Leitokitok, die zweite längs des Südabfalles gleichfalls in die nördlichen Massailänder führt.

Dieses von geradlinigen, Ost-West bezw. Nord-Süd gerichteten Grenzlinien eingeschlossene Gebiet hat eine Ausdehnung von 6000 Quadratkilometern. Dasselbe zerfällt in 20 Sektionen, deren jede ein Areal von 300 Quadratkilometern bei einer Seitenlänge von 20 × 15 Kilometer umfasst. Die Aufnahme der diesen Sektionen entsprechenden Blätter erfolgt im Maassstabe 1 : 50 000, demzufolge die Gesammtkarte eine Grösse von 160 × 150 Centimeter erhält, das einzelne Blatt von 40 × 30 Centimeter. In dem angegebenen Maassstabe erweist sich die Karte — ausser zur Veranschaulichung der Gesammtkonfiguration dieses Berglandes, seiner verschiedenen Höhenzonen, des kulturfähigen Theiles u. s. w. — zur Orientirung auf Märschen als vollkommen ausreichend.

Als Generalbasis dient nunmehr eine 13 410 Meter lange WSW—ONO gerichtete Linie, deren westlicher Endpunkt auf dem „Fahnenberge" der Kilemakette, der östlich auf einer hervorragenden Höhe des Wadshimbahügelzuges (an der diesseitigen Grenze von Rombo) liegt. Durch Theodolitstationen ist ein zusammenhängendes Netz über den südöstlichen Theil des Djaggagürtels vom Lumifluss bis zur Landschaft Moshi gespannt worden. Theils liegen

die Stationen in der Kulturzone selbst, theils auf markirten Erhebungen der vorgelagerten Niederung wie der höheren Bergregion. Die Zahl der trigonometrischen Signalflaggen hat sich im Laufe des letzten Quartals einerseits durch Neuerrichtung vermehrt, andererseits durch Muthwillen der eingeborenen Bevölkerung vermindert. In das Dreiecksnetz erster Ordnung werden nach der früher mitgetheilten Methode solche zweiter und dritter Ordnung mit Messtisch und Boussoleninstrument eingefügt. Dabei ist zu bemerken, dass die Verwendung von Boussolen in den höheren Theilen des Berges auf erhebliche Schwierigkeiten stösst, da die Magnetnadel dort unter dem Einfluss widersprechendster Lokalvariationen steht.

Die Vermessungen und Routenaufnahmen des Jahres 1893 — die Arbeiten wurden in der zweiten Hälfte des Juli begonnen — haben den Entwurf von fünf Blättern: Kifinika, Rombo, Marangu, Dshalasee und Kahe ermöglicht. Dieselben machen selbstverständlich keinen Anspruch auf Vollständigkeit, die erst im Laufe der Zeit durch wiederholtes Passiren der Sektion erreicht werden kann. Es wird daher auch bei diesen Entwürfen von schematischen Ergänzungen abgesehen, um neuen Beobachtungen nicht den Raum zu versperren.

Von den lokalen Gesichtspunkten, welche mich bei der Aufnahme des Kilima-Ndjarogebietes leiten, möchte ich nur folgende hervorheben:

Einerseits erscheint es wichtig, die durch regionale Vegetationsformationen markirten Höhenzonen zur Anschauung zu bringen. Zunächst ist also diejenige Grenzlinie auszuzeichnen, an welcher die Eigenart des Berges gegenüber der umliegenden Ebene beginnt, das heisst der Rand der Steppe. Alsdann sind die Waldgürtel hervorzuheben, von denen der obere einheitlich und mehr oder weniger geschlossen das Bergmassiv umzieht, während der untere nur lokal und in verschiedener Zusammensetzung auftritt. Die Abgrenzung der über dem sogenannten Urwalde folgenden Mattenregion gegen die Felsenzone des Hochgebirges fällt weniger ins Gewicht, lässt sich auch wegen des allmählichen Ueberganges schwieriger darstellen.

Andererseits ist die Grenzbezeichnung der gegenwärtigen Kulturzone sowohl nach oben wie unten erwünscht, da ihr von lokalen Verhältnissen bedingter Verlauf für die Beurtheilung der Ausdehnung des kulturfähigen Landes überhaupt Anhaltspunkte bietet. Das tritt bei einem Vergleich der Blätter Marangu und Rombo deutlich hervor. Während in den Romboländern der Kulturgürtel unmittelbar an die Steppe grenzt, die sich dort bis in Höhen von 1400 Meter hinaufzieht, wird er in den mittleren Djaggalandschaften durch eine mehr oder minder breite Waldzone von dieser getrennt. Dort ist

daher eine Ausdehnung des Kulturlandes abwärts ausgeschlossen, hier aber in beträchtlichem Maasse möglich. Erst nachdem der gesammte Berghang untersucht und so ein Vergleich der in ihren natürlichen Produktionsbedingungen sehr ungleichwerthigen Seiten möglich geworden ist, wird es angehen, das Areal des gesammten kulturfähigen Bodens zu bestimmen und kartographisch zu veranschaulichen. Dazu ist ferner die Darstellung der absoluten Höhenlagen erwünscht, da diese die klimatischen wie Verkehrsverhältnisse stark beeinflussen. Es wird daher der Erlangung eines systematischen barometrischen Nivellements dauernd Sorgfalt gewidmet. Nach Abschluss der gesammten Aufnahmen wird sich ein zusammenhängendes System von Höhencoten entwerfen lassen, deren zweckmässiger Abstand weiteren Erfahrungen vorbehalten bleibt.

Die allmähliche Entwickelung der Methode hat neben anderen Hindernissen, deren bereits früher Erwähnung geschah, die Arbeiten in der laufenden Saison hintangehalten. Gleichwohl wird es voraussichtlich möglich sein, Ende Februar des Jahres 1895 den topographischen Theil meiner Aufgabe zu beenden. Indem die folgende Regenzeit der übersichtlichen Anordnung des Gesammtmaterials diente, liesse sich auf dieser Grundlage dann in wenigen Monaten die Untersuchung der Boden- und geologischen Verhältnisse durchführen. Ohne eine derartige Scheidung der Arbeiten würde aber meine Aufgabe sehr erschwert und die den wirthschaftlichen Interessen des Landes erwünschte rasche Aufeinanderfolge der Kartenblätter unmöglich gemacht.

Schluss der Redaktion am 10. August 1894.

Mitth. a. d. deutschen Schutzgebieten Bd VII. 1894

Erklärungen.

- Ganz grosse Orte; Namen in KAPITÄLSCHRIFT.
- Grössere oder Orte von besonderer Bedeutung
- Stationen, auch aufgegebene, der Regierung
- Missionsstationen.

} Namen in Rotundschrift.

- *Dörfer; Namen in grösserer Cursivschrift.*
- *Zerstörte Dörfer.*
- *Unbewohnte Plätze oder solche von unbekannter Qualität.*
- *Lagerplätze (mit dem Datum z. B. 23./25. 12. 93).*

——— *Von Reisenden zurückgelegte Wege; Namen der Reisenden und Jahr der Reise in (———) beigefügt.*

..... *Von Reisenden erkundete Wege.*

BUENI, Nembuë *Landschaftsnamen.*

WAPANGWA *Stammesnamen.*

Namen von Gebirgen in **Rotund**, *von Bergen und Vorgebirgen in stehender Cursivschrift.*

Namen von Gewässern in rückliegender Schrift.

An Kompaßnieſükyer Rammſy's Routenaufnahme der Nyasa-Expedition bezeichnen stehende verstärkte Ziffern, z. B. 1900m, durch Siedepunkt-Bestimmung ermittelte Höhen, liegende unverstärkte Ziffern in Klammern, z. B. (2220m), solche, die nach Aneroid-Ablesungen berechnet wurden.

34° Östliche Länge von Greenwich

Bearbeitet von Richard Kiepert.

Kilometer (111,3 = 1 Grad des Aequators)

Autogr. u. Druck d. geogr. lith. Anstalt v. C. L. Keller, Berlin S.

Allgemeines.

Einiges über den täglichen Gang der Lufttemperatur zu Bismarckburg und des Luftdruckes zu Kamerun.

Von Dr. Wilhelm Trabert.

Schon einmal wurde in den „Mittheilungen aus den deutschen Schutzgebieten“ (Bd. III) auch des täglichen Ganges von Luftdruck und Temperatur an einigen Stationen der deutschen Schutzgebiete im äquatorialen Afrika Erwähnung gethan.

In der betreffenden Arbeit wurde das aus den Jahren 1888 und 1889 vorhandene Material, welches die in Kamerun und Bismarckburg aufgestellten selbstregistrirenden Apparate geliefert hatten, einer eingehenden Untersuchung unterzogen. Daneben gelangten auch die Aufzeichnungen eines Barographen in Finschhafen in Neu-Guinea zur Bearbeitung. Von den Registrirungen in Kamerun lagen damals zehn Monate Luftdruckaufzeichnungen vor (Dezember 1888 bis September 1889) und Aufzeichnungen eines Thermographen, die sich über vier Monate (Dezember 1888 bis März 1889) erstreckten.

Das Material aus Bismarckburg war damals weit spärlicher; es umfasste nur einen Monat Luftdruckregistrirungen (Mai 1889) und vier Monate Temperaturaufzeichnungen (Mai bis August 1889).

Seit dieser Zeit hat sich wiederum ein bedeutendes neueres Material von Aufzeichnungen der Registrirapparate aufgehäuft, welches im Folgenden, soweit es möglich ist, Verwendung finden soll.

Leider hat sich ein grosser Theil dieser Aufzeichnungen als nicht verwendbar erwiesen. Die Registrirungen von Kamerun sind zum Theile deshalb nicht verwendbar, weil infolge der grossen Feuchtigkeit die Tinte auf dem Papierstreifen derartig zerflossen ist, dass eine Reduktion zur Unmöglichkeit wird; dagegen sind die

Aufzeichnungen des Luftdruckes von Bismarckburg, theils weil die Uhr schlecht ging, theils weil andere unbekannte schädliche Einflüsse noch vorhanden gewesen sein müssen, unbrauchbar.

Der eine Monat Luftdruckaufzeichnungen, welcher aus dem Jahre 1889 vorlag, zeigte einen sehr schönen regelmässigen Gang, und die aus ihm berechneten harmonischen Konstituenten zeigten ein Verhalten, welches als vollkommen normal und übereinstimmend mit dem, was uns über den täglichen Gang des Luftdruckes in den Tropen bekannt ist, bezeichnet werden muss. Es konnte in der schon erwähnten vorangehenden Arbeit von diesem einen Monat Luftdruckregistrirungen gesagt werden, dass dieselben so sehr allen Anforderungen entsprechen und die Zeitmarken mit solcher Regelmässigkeit gemacht werden, dass man diesem einen Monat gewiss ein grosses Gewicht beilegen kann. Es wurde deshalb auch dieser Monat benutzt, um einen Vergleich zwischen Bismarckburg und Kamerun anzustellen und die Abnahme der Amplitude des Luftdrucks an diesen beiden Stationen zu ermitteln. Es ergab sich, dass die Amplituden der doppelten Welle sich recht befriedigend nach dem Gesetz von John Allan Broun verhalten, nach welchem die Amplitude der doppelten Welle, welche ja — insbesondere in den Tropen — das Hauptphänomen im täglichen Luftdruckgange ist, in demselben Maasse abnimmt wie der Druck.

Kamerun liegt an der Mündung des Kamerunflusses und der Beobachtungsort hat eine Seehöhe von etwa 12 m, Bismarckburg liegt nicht übermässig weit davon im Innern des Togolandes etwa 230 km in gerader Linie von der Sklavenküste landeinwärts in einer Seehöhe von etwa 710 m. Ist die Höhendifferenz also auch nur 700 m, so wären doch bei der freien Lage der Station Bismarckburg auf dem Gipfel einer Anhöhe gleichzeitige Luftdruckaufzeichnungen von Kamerun und Bismarckburg höchst interessant.

Die eingesandten Kurven von Bismarckburg, welche zusammen einen Zeitraum von mehr als $2^1/_2$ Jahren umfassen, sehen äusserlich auch recht verlässlich aus. Die Zeichnungen sind recht gut und deutlich, nur lassen sofort die Zeitmarken, welche übrigens nicht ganz regelmässig gemacht wurden, erkennen, dass die Uhr bedeutend vorauseilte, pro Tag eine halbe bis eine Stunde. Von den Zeitmarken möchte man meinen, sie seien immer um 6^h a. m. gemacht worden, ob dies aber in Wirklichkeit der Fall war, erscheint aus anderen Gründen wieder höchst zweifelhaft.

Würde man mit Sicherheit annehmen können, dass die Zeitmarken stets um 6^h früh gemacht wurden, dann würde das Vorauseilen der Uhr wenig bedeuten; man würde einfach beim Reduziren sich nicht nach der auf den Registrirstreifen bereits gegebenen

Zeiteintheilung halten, sondern nach einer dem Gange der Uhr angepassten Zeitskala reduziren. Dies wurde denn auch bei einigen Monaten versucht; der so erhaltene tägliche Gang des Luftdruckes war auch ein sehr regelmässiger, nur zeigten sich die Extreme um etwa eine Stunde verspätet. Als aus dem gewonnenen täglichen Gang die harmonischen Konstituenten derselben berechnet wurden — und diese geben uns ja das beste und sicherste Mittel, die Güte von Luftdruckaufzeichnungen zu prüfen —, da ergab sich, während der Monat Mai aus dem Jahre 1889 ganz dem normalen Verhalten entsprechend für das zweite Glied der Besselschen Formel die Werthe

$$A_2 = 160° 20', \; a_2 = 0.840,$$

ergeben hatten, nun für den Monat August 1890, welcher zur Probe herausgegriffen worden war:

$$A_2 = 121° 27', \; a_2 = 0.531.$$

Für den Winkel A_2 würden wir etwa 156 ° als normal bezeichnen müssen, der gefundene Winkel A_2 bleibt also um rund 35° hinter dem normalen zurück. Das ist eine Differenz, die bei guten Luftdruckregistrirungen gar nie vorkommt. Die grosse Regelmässigkeit und Gesetzmässigkeit, sowie die genaue Uebereinstimmung der einzelnen Werthe untereinander sind ja bei der doppelten Welle des Luftdrucks geradezu überraschend.

Ein nicht minder deutliches Zeichen für die Unzuverlässigkeit der Registrirungen, ein Zeichen, aus welchem man fast schliessen möchte, dass die Zeitmarken nicht regelmässig gemacht wurden und dass bei der Mittelbildung eine Uebereinanderlagerung verschiedener Stunden stattgefunden habe, ist die so kleine Amplitude a_2 von nur 0.531 mm. Wieder stimmte in dem Monat Mai 1889 der Werth dieser Amplitude sehr gut mit dem normalen überein. Herr v. Danckelman hatte die Freundlichkeit, den Versuch zu machen, durch Erkundigungen der Ursache dieser Unzuverlässigkeit der Registrirungen auf die Spur zu kommen. Es ist ihm dies aber leider nicht vollkommen gelungen, wenigstens nicht so, dass es möglich gewesen wäre, durch geeignete Gruppirung oder geeignete Wahl der Zeitskala richtige Werthe zu erhalten. Auf Grund blosser Hypothesen einen allerdings vielleicht scheinbar stimmenden Barometergang zu ermitteln, erschien selbstverständlich unthunlich. Nach dem, was Herr v. Danckelman in Erfahrung gebracht hat, dürfte übrigens wohl auch der Apparat selbst Schaden gelitten haben, da es sich konstatiren liess, dass der Apparat alle Montag irrthümlich durch die Stellschraube total verstellt wurde; da diese Verstellungen oft 60 mm betrugen, so ist es wohl nicht unmöglich, dass überhaupt der Theilstrich gar nicht

mehr stimmte, und hierin der Grund für die so kleine Amplitude zu suchen sei.

Aus diesen Gründen musste ein grosser Theil des eingesandten Materiales unbenutzt bei Seite gelegt werden. Das Verwendbare reduzirt sich auf 25 Monate Temperaturaufzeichnungen von Bismarckburg und 7 Monate Luftdruckregistrirungen von Kamerun.

Die Beobachtungen von Bismarckburg schliessen sich an die in der früheren Arbeit behandelten Monate an. Die neue Reihe umfasst die Monate September 1889 bis Februar 1891, und Juli 1892 bis Januar 1893. Von Mai 1889 an steht uns somit eine kontinuirliche Reihe von 22 Monaten zur Verfügung, und die spätere Reihe bietet uns eine willkommene Ergänzung. Von den Monaten Juli bis Januar stehen uns somit je drei Jahre zur Verfügung vom Februar, Mai und Juni zwei Jahre, vom März und April steht uns leider nur je ein Monat zur Verfügung, es sind März und April 1890. Die Registrirungen der einzelnen Monate sind fast lückenlos, nur im Monat Juni 1890 fehlt eine Woche.

Bei den Luftdruckaufzeichnungen von Kamerun konnten das letzte Mal leider nur zehn Monate verwendet werden, nur Oktober und November fehlten auf ein volles Jahr. Es ist sehr erfreulich, dass die neue Reihe sich anschliesst. Sie beginnt mit Oktober 1889 und schliesst mit April 1890. Wir besitzen also jetzt ein volles Jahr und noch fünf Monate, aus welchen uns der tägliche Gang des Luftdrucks von Kamerun bekannt ist. Diese Aufzeichnungen sind weniger lückenlos. Es konnten verwendet werden beim Oktober 28 Tage, November 26, Dezember 26, Januar 28, Februar 23, März 22 und endlich April 20 Tage. Bei der grossen Regelmässigkeit des Luftdruckganges in den Tropen spielen diese kleine Lücken wohl keine Rolle.

I. Temperaturgang zu Bismarckburg.

Wir behandeln zuerst den Gang der Temperatur, wie er sich aus dem gesammten für Bismarckburg vorliegenden Material ergiebt. In der weiter unten mitgetheilten Tabelle, welche uns den täglichen Temperaturgang in den einzelnen Monaten des Jahres zur Anschauung bringt, sind auch die von früher her vorhandenen Monate mit berücksichtigt worden, so dass wir theilweise ein Mittel aus dreijährigen Beobachtungen vor uns haben.

Die Zeichnungen des Thermographen sind durchaus sehr klar und deutlich, die Zeitmarken sind regelmässig gemacht worden und lassen erkennen, dass die Uhr vollkommen richtig funktionirte. Wir haben somit — zumal ja die Richardschen Instrumente überhaupt vorzüglich funktioniren — durchaus keinen Grund, die Güte dieser Registrirungen anzuzweifeln.

Da für die einzelnen Monate verschieden viele Jahre vorlagen, da zumal bei manchen Monaten das Mittel auch aus verschiedenen Jahren abgeleitet war, so wurde vorläufig bei der Reduktion der Registrirungen von dem absoluten Werthe der Angaben ganz abgesehen und zuerst aus der gerade vorliegenden Anzahl von Jahren der Gang des betreffenden Monates ermittelt. Um nun aber auch den Gang der Temperatur in absoluten Werthen anzugeben, schien es am besten, auf eine gewisse einheitliche Zeitperiode den Gang zu reduziren. Zu diesem Zweeke wurde nach den in der „Meteorologischen Zeitschrift", Bd. 27, S. 68 und Bd. 29, S. 105 mitgetheilten Resultaten der meteorologischen Beobachtungen in Bismarckburg (entnommen aus Bd. III und Bd. V der „Mittheilungen aus den deutschen Schutzgebieten") aus den hier gegebenen Temperaturwerthen für die Jahre 1888/89, 1889/90 und 1890/91 das dreijährige Temperaturmittel für die einzelnen Jahre berechnet und an die so erhaltenen Mittelwerthe der tägliche Gang, wie er sich aus den Registrirungen ergiebt, angebracht. Der in der weiter unten folgenden Tabelle enthaltene Temperaturgang ist somit auf den dreijährigen Zeitraum Juni 1889 bis Mai 1891 reduzirt, d. h. es ist jener Temperaturgang, welchen man erhalten würde, wenn durch die genannten drei Jahre beobachtet worden wäre.

Die Art der Reduktion möge aus dem folgenden Beispiel ersichtlich werden. Das dreijährige Mittel für den Monat Juni, welches aus den direkten Beobachtungen um 6^h, 2^h, 9^h abgeleitet wurde, beträgt 22.30° C. Dieser Werth wurde als Ausgangspunkt gewählt. Da nun aus dem nur relativ richtigen, dem Autographen entnommenen Temperaturgang das Mittel aus 6^h, 2^h, 9^h den Werth 22.95 ° C. ergab, so war der Nullpunkt des Autographen offenbar um 0.65 ° C. zu hoch, es mussten also alle Angaben desselben, um sie auf den dreijährigen Zeitraum 1888/89 bei 1890/91 zu reduziren, um 0.65° C. verringert werden. Auf die gleiche Weise wurde bei den übrigen Monaten verfahren, so dass die absoluten Temperaturwerthe sich ganz allgemein auf den angegebenen dreijährigen Zeitraum beziehen.

Wenn wir einen Blick auf diese Daten (Tabelle I) werfen, so fällt uns sofort jene Eigenthümlichkeit des Temperaturganges von Bismarckburg auf, welche wir schon in der früheren Arbeit aus nur vier Monaten erkennen konnten: es ist der frühe Eintritt des Temperaturmaximums.

Wenn wir diesen Eintritt nach der Formel $\frac{1}{2} + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2}$ berechnen, wenn wir mit Δ_1 die Differenz der Temperaturen zwischen der Stunde, um welche der höchste Werth erreicht wird, und der

Tabelle I.

Täglicher Gang der Temperatur zu Bismarckburg.

φ = 8° 12‘ N. Br.; λ = 0° 34‘ E v. Gr; h = ca. 710 m.

	Januar (3)	Februar (2)	März (1)	April (1)	Mai (2)	Juni (2)	Juli (3)	August (3)	September (3)	Oktober (3)	November (3)	Dezember (3)	Jahr.
1a	22.65	23.04	22.76	22.17	21.69	20.48	19.60	19.47	20.26	20.64	21.72	22.23	21.39
2	22.24	22.69	22.48	22.06	21.50	20.27	19.42	19.29	20.10	20.48	21.49	21.94	21.16
3	21.71	22.28	22.19	21.88	21.32	20.12	19.29	19.10	19.99	20.32	21.22	21.52	20.91
4	21.40	22.10	22.09	21.81*	21.16	20.03	19.20	18.98	19.88	20.14	21.03	21.33	20.76
5	21.12	21.96*	22.08*	21.90	21.09*	19.97*	19.12*	18.87*	19.82*	20.08*	20.78*	21.04*	20.65*
6	21.05*	22.20	22.43	22.34	21.24	20.12	19.21	18.91	19.90	20.38	20.91	21.07	20.81
7	21.72	23.31	23.77	23.60	22.21	20.91	19.59	19.38	20.44	21.45	21.97	21.68	21.67
8	23.11	24.98	25.44	25.13	23.53	21.90	20.19	20.21	21.33	22.96	23.55	22.87	22.93
9	25.20	26.93	27.44	26.64	25.08	23.18	20.99	21.36	22.47	24.78	25.77	24.93	24.56
10	26.76	28.45	28.51	27.94	26.05	24.15	21.75	22.24	23.46	25.99	27.37	26.54	25.77
11	28.18	29.85	29.53	28.78	26.96	25.06	22.49	21.93	24.34	27.06	28.43	27.80	26.70
12	29.27	30.63	30.30	28.60	27.76	25.60	23.15	23.51	24.90	27.41	29.01	28.66	27.40
1p	29.70	30.75	30.15	28.65	28.10	25.74	23.48	23.91	24.96	27.45	29.10	29.25	27.60
2	29.68	30.81	30.14	28.44	28.15	25.55	23.34	24.07	24.74	27.07	28.87	29.22	27.51
3	29.08	29.99	28.95	27.71	27.52	24.85	23.28	23.83	24.33	26.03	28.05	28.76	26.87
4	28.20	28.93	27.70	26.67	26.17	23.90	22.75	23.18	23.67	25.14	27.01	27.87	25.93
5	26.64	27.22	25.97	25.34	24.99	22.87	21.85	22.18	22.58	23.83	25.42	26.41	24.61
6	25.56	26.44	25.34	24.66	24.20	22.15	21.10	21.30	21.83	23.16	24.46	25.29	23.79
7	24.75	25.90	24.75	24.24	23.49	21.81	20.69	20.85	21.48	22.54	23.94	24.48	23.25
8	24.55	25.66	24.43	24.04	23.27	21.41	20.41	20.64	21.30	22.20	23.57	24.14	22.97
9	24.19	25.18	23.92	23.41	22.92	21.24	20.25	20.42	21.15	21.85	23.12	23.71	22.61
10	23.87	24.64	23.71	23.11	22.63	21.04	20.09	20.27	20.94	21.52	22.84	23.39	22.34
11	23.37	24.12	23.33	22.69	22.23	20.81	19.92	20.07	20.74	21.23	22.45	23.11	22.01
12	23.08	23.56	23.04	22.48	21.91	20.64	19.76	19.74	20.55	20.97	22.16	22.71	21.72
Mittel	24.88	25.90	25.44	24.76	23.97	22.24	20.87	20.99	21.88	23.11	24.34	24.58	23.58

ihr vorausgehenden, mit Δ_2 die Differenz zwischen ihr und der ihr folgenden bezeichnen, wobei wir bei der Zählung von der vorausgehenden Stunde ausgehen, so erhalten wir die im Folgenden mitgetheilten Eintrittszeiten auf je 5 Minuten abgerundet. (Wollen wir beispielsweise die Eintrittszeit des Maximums im Januar rechnen, so haben wir $\Delta_1 = 29.70 - 29.27 = 0.43$, $\Delta_2 = 29.70 - 29.68 = 0.02$, also $\frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} = \frac{0.43}{0.45} = 0.96$; $\frac{1}{2} + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} = 1.46$; das Temperaturmaximum tritt also 1.46 Stunden nach 12^h ein, d. h. rund um $1^h\,30^m$.)

Eintrittszeiten der Temperaturmaxima.

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
$1^h\,30^m$	$1^h\,35^m$	$12^h\,20^m$	$12^h\,40^m$	$1^h\,35^m$	$12^h\,55^m$	Jahr: $1^h\,10^m$
Juli	August	Septbr.	Oktober	Novbr.	Dezbr.	
$1^h\,10^m$	$1^h\,55^m$	$12^h\,45^m$	$12^h\,35^m$	$12^h\,40^m$	$1^h\,25^m$	

Die Eintrittszeit des Maximums schwankt somit zwischen den Grenzen $12^h\,20^m$ und $1^h\,55^m$; im Jahresmittel fällt es auf $1^h\,10^m$. Das ist eine ausserordentlich frühe Eintrittszeit des Maximums. In der schon wiederholt erwähnten früheren Arbeit über den täglichen Temperaturgang von Bismarckburg ist der Nachweis erbracht worden, dass die Ursache dieser Erscheinung in der grossen Zahl der Gewitter zu Bismarckburg zu suchen sei. Dadurch, dass in dieser Arbeit die Tage mit und ohne Gewitter getrennt behandelt wurden, war es möglich, zu zeigen, dass an den Tagen ohne Gewitter die Temperatur normal um etwa 2^h nachmittags eintritt, während an Tagen mit Gewittern das Maximum bedeutend verfrüht eintritt, weil die mit den Gewittern verbundenen Temperaturstürze gewöhnlich schon kurz nach 12^h eintreten, so dass das Maximum nicht bloss verfrüht, sondern auch herabgedrückt wird, derart, dass die Amplituden an Gewittertagen viel kleiner sind als an Tagen ohne den Einfluss der Gewitter.

In den Monaten März und April, in welchen nur aus einem Jahre Registrirungen vorliegen, ist die Eintrittszeit des Maximums durch diesen Gewittereinfluss sehr stark gestört. Im März tritt das Maximum schon sehr bald nach 12^h ein, so dass die Mittagsstunde den höchsten Temperaturstand aufweist, und im Monat April zeigt sich dieselbe Erscheinung, auf welche schon früher bei dem Monat Juli 1889 aufmerksam gemacht worden war, nämlich eine Spaltung des Maximums.

Das erste Maximum tritt im April bereits um 11^h a. m. ein, das zeitige Eintreten der Gewitter drückt bereits um diese Zeit die Temperaturkurve herab, aber eben, weil die Depression so früh eintritt, kann sich die Kurve neuerdings erheben und erreicht um

1^h ein neues Maximum. Würden von März und April auch mehrere Jahre vorliegen, dann würden auch diese Monate wohl dasselbe Verhalten zeigen wie die übrigen.

Das Minimum fällt so ziemlich konstant im ganzen Jahre auf 5^h früh.

Wir kommen nach dieser Besprechung der Eintrittszeiten der Extreme zur Erörterung der Amplituden. Wenn wir die Differenzen zwischen Maximum und Minimum des Temperaturganges bilden, erhalten wir die in Tabelle II enthaltenen Werthe.

Im Mittel beträgt somit die tägliche Temperaturamplitude etwa 7° C., genauer 6.95° C. Dieselbe zeigt aber einen sehr stark ausgeprägten jährlichen Gang mit einem Maximum von 8.85° C. im Februar und einem Minimum von 4.36° C. im Juli. Die Amplitude wird sehr rasch vom März zum April kleiner und steigt umgekehrt vom September zum Oktober sehr rasch an. Wenn wir das Jahr in zwei Hälften theilen vom April bis September und vom Oktober bis März, so erhalten wir für den ersten Zeitraum April bis September 5.75° C. und für die Zeit von Oktober bis März 8.27° C. Der Unterschied zwischen beiden Halbjahren ist somit ein sehr beträchtlicher.

Wie wir sehen, zeigt der jährliche Gang der Amplitude durchaus keinen Zusammenhang mit dem Stande der Sonne. Da die geographische Breite von Bismarckburg nur wenig über 8° nördl. beträgt, so würden wir bei einer Erscheinung, die von dem Stande der Sonne abhängt, zwei ausgesprochene Maxima zur Zeit der Aequinoktien und zwei ausgesprochene Minima zur Zeit der Solstitien erwarten.

Ganz denselben Gang wie die tägliche Amplitude zeigt übrigens die Temperatur der einzelnen Monate. Auch der jährliche Temperaturgang zeigt sein Maximum im Februar, sein Minimum im Juli. Auch hier zeigt das Halbjahr, während dessen sich die Sonne südlich vom Aequator befindet, eine beträchtlich höhere Mitteltemperatur (24.71° C.) als das Halbjahr, während dessen sich die Sonne nördlich vom Aequator befindet (22.45° C.).

Da dieser Gang der Amplitude und der Temperatur mit dem Sonnenstande offenbar nicht zusammenhängt, müssen wir uns nach einer anderen Erscheinung umsehen, durch welche dieser Gang hervorgebracht wird. Stellen wir uns für den Zeitraum der drei Jahre 1888/89 bis 1890/91 den jährlichen Gang der übrigen Elemente, durch welche eventuell der Gang der Amplitude und der Temperatur beeinflusst werden könnte, zusammen, so erkennen wir sehr bald die Ursache des eigenthümlichen Ganges.

Wir wollen aus den drei Jahren den jährlichen Gang der Ge-

witter, der Regenmenge und der Bewölkung kurz daneben stellen. (Tabelle II.)

Tabelle II. **Jährlicher Gang von**

Monat	Temperatur		Tägliche Amplitude	Temperatur	Zahl der Gewitter	Niederschläge in	Bewölkung.
	Maximum	Minimum					
	° C.	° C.	° C.	° C.		mm	
Januar	29.70	21.05	8.65	24.9	8	42	3.2
Februar	**30.81**	21.96	**8.85**	**25.9**	7	43	3.0*
März	30.30	**22.08**	8.22	25.4	21	89	4.7
April	28 78	21.81	6.97	24.8	23	134	5.1
Mai	28.15	21.09	7.06	24.0	17	176	5.7
Juni	25 74	19.97	5.77	22.2	18	197	6.9
Juli	23.48*	19.12	4.36*	20.9*	13	150	**7.6**
August	24.07	18.87*	5.20	21.0	12	129	7.4
September	24.96	19.82	5.14	21.9	23	277	7.0
Oktober	27.45	20.08	7.37	23 1	18	156	5 5
November	29.10	20.78	8.32	24.3	9	28	4.5
Dezember	29 25	21.04	8.21	24.6	7	36	3.2

Da der Gewittereinfluss die Amplitude herabzudrücken vermag, wäre es nicht unmöglich, dass die Zahl der Gewitter für den jährlichen Gang der Amplitude maassgebend wäre. Wie wir aus den obigen Zahlen ersehen, ist dies aber keineswegs der Fall. Wir sehen vielmehr, dass die Zahl der Gewitter einen ausgesprochenen Zusammenhang mit dem Sonnenstande zeigt, dass dieselbe zur Zeit der Aequinoktien zwei Maxima erreicht, zur Zeit der Solstitien zwei Minima. Da Bismarckburg nördlich vom Aequator liegt, ist das Minimum des Wintersolstitiums entsprechend tiefer als das des Sommersolstitiums. Der Zusammenhang mit dem Sonnenstand ist somit sehr deutlich ausgesprochen.

Da wir also den Einfluss der Gewitter zur Erklärung der fraglichen Erscheinung nicht heranziehen können, müssen wir uns nach einer anderen Erklärung umsehen. Ziehen wir zur Vergleichung den Gang der Regenmenge und der Bewölkung herbei, so sehen wir sofort, besonders bei der Bewölkung, einen ganz analogen jährlichen Gang, nur dass wir es — wie zu erwarten — mit einer Umkehrung zu thun haben. Wir finden ein Minimum im Februar, ein Maximum im Juli, und wiederum sehen wir einen ausgesprochenen Unterschied zwischen den beiden Halbjahren April bis September und Oktober bis März. Wir finden das Verhältniss 6.6 : 4.0. Auch bei der Regenmenge sehen wir diesen Unterschied sehr stark ausgeprägt, von April bis September 1063 mm, von Oktober bis März 394 mm.

Die Erscheinung ist somit sehr einfach und klar.

In der Regenzeit, wenn die Bewölkung eine grössere ist und dementsprechend die Wärmestrahlung der Sonne mehr abgehalten wird, hat sowohl die Temperatur als auch die tägliche Temperaturschwankung kleinere Werthe. In der Trockenzeit, bei ungehinderter Wärmezufuhr durch die Sonne, nimmt sowohl die Temperatur als auch die tägliche Temperaturschwankung grössere Werthe an. Der durch die Regen- und Trockenzeit hervorgerufene Strahlungsunterschied wirkt somit weit eingreifender in den Tropen als der verschiedene Stand der Sonne.

Fassen wir je die drei Monate Dezember, Januar und Februar und andererseits Juni, Juli und August zusammen, so haben wir:

	Dez. Jan. Febr. Mittel	Juni Juli Aug. Mittel
Bewölkung	3.13	7.30
Amplitude	8.57	5.11
Temperatur	25.13	21.37

Wir sehen, dass ein Bewölkungsunterschied von 4.2 in der Amplitude einen Unterschied von 3.5° C., in der Lufttemperatur einen solchen von 3.8° C. hervorzubringen vermag. Diese Zahlen zeigen uns deutlich, welchen grossen Einfluss die Bewölkungsverhältnisse hier ausüben, und insofern ist insbesondere der Gang der täglichen Amplitude recht interessant.

Wir dürfen übrigens nicht ausser Acht lassen, dass (zu einem Theile wenigstens) dieser Amplitudenunterschied bei verschiedener Bewölkung wohl auch auf Rechnung störender Einflüsse zu setzen ist. Wenn wir bedenken, wie ausserordentlich schwierig oder, richtiger gesagt, eigentlich unmöglich eine vollkommen einwurfsfreie Aufstellung eines Thermographen in den Tropen ist, so wird sich uns der Gedanke, dass der Temperaturgang theilweise durch störende Strahlungseinflüsse modifizirt sei, leicht aufdrängen. Wir werden übrigens speziell die jährliche Periode der täglichen Amplitude, die mit der Bewölkung einen so innigen Zusammenhang zeigt, in der Hauptsache gewiss als eine thatsächliche Eigenthümlichkeit der wahren Lufttemperatur aufzufassen haben. Dafür spricht nicht nur, dass der jährliche Gang der Lufttemperatur ganz der gleiche ist, sondern auch vor Allem, dass auch die Differenz der absoluten Monatsextreme denselben Gang hat.

Wir wenden uns jetzt diesen und der sogenannten „aperiodischen Schwankung“ der Temperatur zu. Unter der aperiodischen Schwankung verstehen wir bekanntlich die Differenz zwischen dem mittleren Maximum und Minimum eines Monats. Da die Maxima und Minima der einzelnen Tage aus den 24stündigen Daten, wie sie der Autograph ergiebt, entnommen sind, also die höchsten und tiefsten

Werthe der Temperaturen zu den vollen Stunden vorstellen, so stimmen diese Angaben mit jenen der Maximum—Minimum-Thermometer nicht vollkommen überein. Die letzteren werden naturgemäss extremere Daten liefern.

Tabelle III. **Jährlicher Gang von**

Monat	Periodische Schwankung	Mittleres tägl.		Differenz (Ap. Schw.)	Absolutes		Differenz
		Max.	Min.		Max.	Min.	
	° C.	° C.	° C.	° C.	° C.	° C.	° C.
Januar	8.65	30.3	20.7	9 6	33.2	18.6	14.6
Februar	8.85	31.5	21.5	10 0	36.2	18.9	17.3
März	8.22	31.1	21.6	9.5	33.2	19.8	13.4
April	6.97	30.3	21.4	8.9	34.0	20.3	13.7
Mai	7.06	28 6	20.4	8.2	33.0	18.0	15.0
Juni	5 77	26.5	19.4	7.1	30.7	18.2	12.5
Juli	4.36*	24.2*	18.9	5.3*	26.9*	17.1	9.8*
August	5.20	24 6	18.6*	6 0	29.0	16.6*	12.4
September	5 14	25 9	19.4	6.5	29.8	17.7	12.1
Oktober	7.37	28.2	19.6	8.6	32.2	17.8	14.4
November	8.32	29.6	20.4	9.2	33.8	18.0	15.8
Dezember	8.21	30.8	21.7	9.1	33 8	19.1	14.7

Tabelle III, welche len Gang der mittleren und absoluten Extreme zur Darstellung bringt und in welcher zur Vergleichung noch einmal die tägliche Amplitude des mittleren Temperaturganges (periodische Schwankung) aufgenommen wurde, lässt erkennen, dass die aperiodische Schwankung genau den gleichen Gang aufweist, wie die periodische Schwankung. Wir sehen ein Maximum von 10.0° C. im Februar, ein Minimum von 5.3° C. im Juli. Aber auch die Differenz der absoluten Extreme hat den gleichen Gang, ein Maximum von 17.3° C. im Februar, ein Minimum von 9.8° C. im Juli. Es ist dies ein deutlicher Beweis, dass die durch die Bewölkung bedingten Verhältnisse der Sonnenstrahlung einen beträchtlichen Einfluss auf die Schwankungen der Temperatur haben, dass also auch der oben gefundene Gang der täglichen Schwankung eine durchaus reale Erscheinung und nicht auf störende Strahlungseinflüsse der Umgebung zurückzuführen ist.

Betrachten wir den jährlichen Gang der Maxima und Minima, so finden wir sowohl bei den Maximis und Minimis des mittleren täglichen Ganges (Tabelle II) als auch bei den mittleren und absoluten Maximis und Minimis, dass das höchste Maximum im Februar, das kleinste im Juli eintritt, sich also ganz an den Gang der Temperatur überhaupt anschliesst. Dagegen finden wir, dass bei dem Minimum der höchste und tiefste Werth immer einen Monat später eintritt, wir sehen, dass das höchste Maximum im März (das

höchste absolute Minimum sogar im April), das tiefste Minimum im August eintritt.

Die höchste beobachtete Temperatur war nach den Angaben des Thermographen 36.2° C. im Februar, die tiefste 16.6° C. im August. Wie schon erwähnt, sind diese Extremwerthe naturgemäss kleiner als die Angaben der Maximum- und Minimum-Thermometer.

Die mittlere Temperatur des Tages wird im Durchschnitt zwischen 8^h und $^3/_4 9^h$ a. m. erreicht und zwischen 6^h und 7^h p. m. Im Jahresdurchschnitt kreuzt die Temperaturkurve die Mittellinie um $8^h 25^m$ a. m. und $6^h 25^m$ p. m., so dass die Kurve im Durchschnitt 10 Stunden über dem Mittel bleibt und 14 Stunden unter demselben verharrt. Dementsprechend erhebt sich natürlich das Maximum weit mehr über das Mittel als das Minimum; im Durchschnitt erhebt sich das Maximum um 1.1° C. mehr über die Mitteltemperatur, als das Minimum unter dieselbe herabsinkt.

Im Folgenden ist eine übersichtliche Zusammenstellung der Abweichungen der Extreme vom Mittel gegeben:

Abweichung der Extreme vom Mittel.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
Maximum:	4.8	4.9	4.9	4.0	4.1	3.5° C.
Minimum:	3.9	3.9	3.3	3.0	2.9	2.2° C.
Differenz:	0.9	1.0	1.6	1.0	1.2	1.3° C.
	Juli	August	Septbr.	Oktober	Novbr.	Dezember.
Maximum:	2.6	3.1	3.1	4.3	4.8	4.6° C.
Minimum:	1.8	2.1	2.1	3.0	3.5	3.6° C.
Differenz:	0.8	1.0	1.0	1.3	1.3	1.0° C.

Wir haben hiermit wohl alle Charakteristika für den täglichen Temperaturgang besprochen. Wenn wir kurz rekapituliren, so können wir sagen, dass die Amplitude des Ganges, die tägliche Temperaturschwankung eine im Verhältniss zur Küste beträchtliche ist, und dass dieselbe, obwohl die Gewitter, welche in Bismarckburg einen sehr bedeutenden Einfluss auf den Temperaturgang ausüben, die Amplitude herabzudrücken suchen, doch noch durchschnittlich 7° C. beträgt.

Wir sahen aber, dass diese tägliche Amplitude je nach der Jahreszeit einen sehr verschiedenen Werth annimmt, dass sie in der Regenzeit gering, in der Trockenzeit viel grösser ist.

Ausserdem zeigte der Temperaturgang eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit beim Eintritte des Maximums, dasselbe tritt durchaus abnorm früh ein. Die Ursache dieser Erscheinung erkannten wir in der grossen Zahl der Gewitter, welche stets von beträchtlichen rapiden Temperaturstürzen begleitet sind.

Diese Temperaturstürze erreichen nicht selten 8 bis 10° C. Eine nur oberflächliche Durchsicht der Autographenzeichnungen lässt, wenn wir kleinere Temperaturstürze ganz ausser Acht lassen, die folgenden Anzahlen erkennen, in denen ausgesprochene plötzliche Temperaturstürze von einer gewissen Grösse vorkamen:

Temperatursturz von . .	5°	6°	7°	8°	9°	10°
Anzahl	31	22	13	10	4	4

Gewitter und der Einfluss der Regenzeit bezw. der der Bewölkung sind somit die maassgebendsten Faktoren, welche dem Temperaturgang von Bismarckburg seinen eigenthümlichen Charakter geben. Die ersteren sind die Ursache dafür, dass das Maximum der Temperatur so zeitig eintritt und deshalb auch abgeschwächt wird; dagegen bedingt der Grad der Bewölkung, welcher naturgemäss in der Trocken- und in der Regenzeit sehr verschieden ist, in erster Linie die Wärmezufuhr, während der Stand der Sonne hierbei ganz zurücktritt.

In der Trockenzeit bei gesteigerter Wärmezufuhr erreicht nicht bloss die Temperatur ihre höchsten Werthe, sondern auch die Schwankungen der Temperatur werden viel grösser. Februar und Juli stehen sich als extreme Monate gegenüber. Der erstere mit einer Bewölkung von 3.0, der letztere mit einer solchen von 7.6. Dementsprechend erreicht die Temperatur im Februar einen Mittelwerth von 25.9° C., ein absolutes Maximum von 36.2° C. — im Juli beträgt der Mittelwerth der Temperatur nur 20.9° C. und das absolute Minimum 17.1° C. (im März 16.6° C.).

Mit der gesteigerten Wärmezufuhr nimmt die tägliche Schwankung des mittleren Ganges zu: Februar 8.9° und Juli 4.4° C.; ebenso auch die Differenz der mittleren Extreme: Februar 10.0, Juli 5.3° C.

Nicht bloss der tägliche Gang zeigt indessen diese grösseren Schwankungen in der Trockenzeit, sondern auch die Temperaturschwankungen von Tag zu Tag, die Temperaturschwankung im Monat wird grösser. Der Februar zeigt eine Differenz der Monatsextreme von 17.3° C., der Juli eine solche von nur 9.8° C.

Der Einfluss der Trockenzeit ist also so bedeutend, dass wir sagen können, es werden durch denselben alle Temperaturschwankungen, die täglichen sowohl wie die monatlichen, im Februar (dem wolkenärmsten Monat) auf das Doppelte des Betrages im Juli (dem wolkenreichsten Monat) vergrössert.

So viel über die jahreszeitlichen Verschiedenheiten im täglichen Gang.

Wir stellen jetzt nur noch kurz im Allgemeinen zur Charakterisirung des Klimas die Schwankungen der Temperatur einander gegenüber:

Jährliche Temperaturschwankung	5.0° C.
Grösste tägliche Schwankung (Februar)	8.9° C.
Kleinste tägliche Schwankung (Juli)	4.4° C.
Differenz der absoluten Extreme eines Monats, grösste	17.3° C.
- - - - - - kleinste	9.8° C.

Nur in einem einzigen Monat ist die tägliche Temperaturschwankung kleiner als die Schwankung der Monatsmittel im Laufe eines Jahres! Auch in diesem einen Monat reicht die tägliche Schwankung so nahe an die Jahresschwankung heran, dass wir fast sagen können, die jährliche Temperaturperiode in Bismarckburg trete gegen den täglichen Gang beinahe ganz zurück. Wenn wir noch weiter bedenken, dass die absoluten Extreme eines Monats die höchsten und tiefsten Temperaturwerthe eines Monats vielfach aus drei Jahren repräsentiren, so müssen wir sagen, dass auch die Temperaturschwankungen von Tag zu Tag im Laufe eines Monats kaum eine grössere Rolle spielen als die Schwankungen im Laufe eines Tages.

Was die Variabilität der mittleren Tagestemperaturen anlangt, hat somit Bismarckburg vor den anderen tropischen Stationen gewiss nichts voraus. Auch Bismarckburg hat die den Tropen eigenthümliche, das ganze Jahr hindurch anhaltend fast konstante, hohe (in Bismarckburg nur durch die Seehöhe gemilderte) Mittel-Temperatur. Durch die theilweise sehr beträchtliche — fast in allen Monaten die Jahresschwankung übertreffende — tägliche Temperaturschwankung unterscheidet es sich aber klimatisch gewiss sehr vortheilhaft von den Stationen an der Küste.

Nach dieser eingehenden Behandlung des Ganges der Temperatur zu Bismarckburg wenden wir uns der Bearbeitung der Barographen-Aufzeichnungen von Kamerun zu.

II. Luftdruckgang zu Kamerun.

Auch die Luftdruck-Registrirungen von Kamerun rühren von einem Richardschen Barographen her. Tabelle IV enthält den Gang der sieben Monate vom Oktober 1889 bis April 1890. Der absolute Werth des Luftdruckmittels der einzelnen Monate, welcher ja hier keine Rolle spielt, kann aus den Daten, welche in der Meteorologischen Zeitschrift Bd. 27, S. 191 mitgetheilt sind (im Auszuge aus den „Mittheilungen aus den deutschen Schutzgebieten"), entnommen werden. Tabelle IV enthält nur die Abweichungen vom Mittel.

Wenn wir uns den täglichen Luftdruckgang ansehen, erkennen wir sofort, dass auch diese Monate den schönen regelmässigen Charakter des Luftdruckganges der Tropen zeigen.

Tabelle IV.

Täglicher Gang des Luftdruckes zu Kamerun

(in mm)

$\varphi = 4° 3'$ N. Br.; $\lambda = 9° 42'$ E v. Gr.; h = ca. 12 m.

	1889			1890			
Monat	Oktober	November	Dezember	Januar	Februar	März	April
Anzahl der Tage	28	26	26	28	23	22	20
1 h	0 08	0 .10	0 .12	0.06	0 .11	— 0.04	— 0.10
2	— .14	— .05	— .10	—.15	— .10	— .32	— .27
3	— .17*	— .12*	— .29*	— 25	— .31*	— .45*	— .39*
4	— .07	.00	— .14	—.27*	— .27	— .36	— .32
5	.06	.13	.08	—.10	— .14	— .16	— .12
6	.37	.46	.44	.16	— .01	.01	.15
7	.93	.92	.90	.71	.34	.51	.64
8	1.32	1.24	1.21	1.22	.95	1.05	1.09
9	1.49	1.23	1.21	1.34	1 25	1.36	1.30
10	1 32	1.01	.98	1.24	1.21	1.38	1.23
11	.81	.46	.48	.79	1.03	1.05	.80
Mittag	.23	— .06	.02	.26	.60	.64	.28
1	— .56	— .77	— .79	— .52	— .19	— .16	— .39
2	— 1.14	— 1.34	— 1.24	— 1.11	— .75	— .81	— .89
3	— 1.61	— 1.62	— 1.44*	— 1.46	— 1.23	— 1.35	— 1.24
4	— 1.71*	— 1.62*	— 1.42	— 1.55*	— 1.40*	— 1.49*	— 1.37*
5	— 1.54	— 1.38	— 1.18	— 1.40	— 1.27	— 1.45	— 1.22
6	— 1.10	— .87	— .79	— 1.05	— 1.00	— 1.16	— .94
7	— .50	— .11	— .21	— .41	— .57	— .66	— .36
8	.07	.24	.21	.08	— .10	— .22	.06
9	.42	.64	.56	.55	.30	.44	.44
10	.61	.62	.59	.68	.56	.78	.64
11	.58	.55	.48	.66	.51	.84	.59
12	.35	.30	.36	.45	.30	.52	.34

Das Hauptmaximum fällt auf 8^h oder 9^h früh, das Hauptminimum zwischen 3 und 4^h nachmittags. Das sekundäre Maximum tritt abends meist um 10^h ein, das sekundäre Minimum ziemlich regelmässig um 3^h nachts.

Die Grösse der einzelnen Extreme bringt die folgende Zusammenstellung übersichtlich zur Anschauung:

Extremwerthe:

	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April
Vormittags-Max.:	1.49	1.24	1.21	1.34	1.25	1.38	1.30mm
Nachmittags-Min.:	—1.71	—1.62	—1.44	—1.55	—1.40	—1.49	—1.37mm
Abend-Max.:	0.61	0.64	0.59	0.68	0.56	0.84	0.64mm
Nacht-Min.:	—0.17	—0.12	—0.29	—0.27	—0.31	—0.45	—0.39mm

Wie wir aus diesen Daten ersehen, treten das Abend-Maximum und Nacht-Minimum gegen die beiden anderen Extreme sehr zurück. Die Amplitude der Barometerschwankung ist sehr gross und beträgt beinahe 3 mm.

Im Folgenden stellen wir wiederum die tägliche Amplitude nebst dem mittleren Maximum und mittleren Minimum und der Differenz beider zusammen:

Periodische und aperiodische Schwankung.

	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	
Period. Schw.:	3.20	2.86	2.65	2.89	2.65	2.87	2.67	mm
Mittl. Max.:	1.56	1.49	1.40	1.41	1.43	1.52	1.49	mm
Mittl. Min.:	—1.75	—1.74	—1.48	—1.58	—1.44	—1.63	—1.56	mm
Differenz:	3.31	3.23	2.88	2.99	2.87	3.15	3.05	mm

Ganz überraschend wenig unterscheiden sich das Maximum und Minimum aus dem mittleren Gang von dem Mittel aus den Maximis und Minimis der einzelnen Tage. Der Unterschied erreicht im höchsten Falle wenige Zehntel, gewöhnlich beträgt er nur Hundertel; wohl ein sehr deutlicher Beweis für die ganz ausserordentliche Regelmässigkeit des Luftdruckganges in den Tropen! Das Maximum und Minimum des Tages fällt fast Tag für Tag auf die gleiche Zeit.

Die Grösse des Unterschiedes zwischen dem Maximum und Minimum aus dem mittleren Gang und dem mittleren Maximum und Minimum giebt die folgende kleine Tabelle.

Differenzen der	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April
Maxima:	0.07	0.25	0.19	0.07	0.18	0.14	0.19
Minima:	0.04	0.12	0.04	0.03	0.04	0.14	0.19
period. und aperiod. Schwankung:	0.11	0.37	0.23	0.10	0.22	0.28	0.38

Dementsprechend ist auch der Unterschied zwischen periodischer und aperiodischer Schwankung nur ganz ausserordentlich klein.

Wie in der früheren Arbeit werden wir auch für diese Monate den täglichen Gang des Luftdruckes durch seine harmonischen Konstituenten ausdrücken.

Wir bezeichnen mit den grossen Buchstaben die Winkel, mit den kleinen Buchstaben die Amplituden und schreiben demnach die Besselsche Formel in der Form:

$$\triangle p = a_1 \sin (A_1 + x) + a_2 \sin (A_2 + 2x) \quad (x = 0 \text{ für Mittern.})$$

Für die Monate Dezember 1888 bis September 1889 sind die Grössen A_1 A_2 a_1 a_2 bereits in der früheren Bearbeitung des Luftdruckganges von Kamerun mitgetheilt worden, es fehlten damals nur die zwei Monate Oktober und November 1889, um für ein volles Jahr die harmonischen Konstituenten des Luftdruckganges von Kamerun zu berechnen.

Für diese beiden fehlenden Monate ergiebt sich:

	A_1	a_1	A_2	a_2
Oktober:	7° 26′	0.820	164° 47′	0.980
November:	20° 35′	0.756	170° 18′	0.939

Mit Benutzung dieser Werthe ergiebt sich fürs Jahr:

	A_1	a_1	A_2	a_2
Jahr:	2° 17′	0.652	157° 57′	0.889

Auch für die übrigen Monate Dezember 1889 bis April 1890 wurden die harmonischen Konstituenten berechnet und im Folgenden sind sie den Werthen, wie sie die gleichen Monate im Vorjahre ergaben, gegenübergestellt.

		A_1	a_1	A_2	a_2
Dezember	1888	11° 43′	0.758	169° 52′	0.897
	1889	17° 37′	0.661	171° 27′	0.868
Januar	1889	4° 37′	0.637	162° 25′	0.877
	1890	8° 7′	0.813	159° 23′	0.994
Februar	1889	3° 50′	0.594	154° 10′	0.919
	1890	356° 32′	0.728	148° 3′	0.873
März	1889	3° 35′	0.675	152° 45′	0.978
	1890	357° 54′	0.628	149° 3′	1.025
April	1889	2° 42′	0.789	150° 38′	0.985
	1890	1° 22′	0.669	158° 54′	0.911

Wie wir aus diesen Daten ersehen, stimmen dieselben untereinander recht gut überein. Sowohl bei der einmaligen als bei der doppelten Welle beträgt die Abweichung der Winkelkonstanten aus verschiedenen Jahren für denselben Monat nur wenige Grade und die Amplituden stimmen gleichfalls gut.

Die Amplitude der doppelten Welle verhält sich ganz normal, dagegen ist die einfache Welle verhältnissmässig gross. Es ist dies, wie schon in der früheren Arbeit hervorgehoben wurde, eine Folge der Land- und Seewinde, die ja nach Hann die Eigenschaft haben, die Amplitude der einfachen Welle zu vergrössern.

Wir wollen es versuchen, für jene Monate, von welchen zwei Jahre vorliegen, die harmonischen Konstituenten aus beiden Monaten abzuleiten. Es geht bekanntlich nicht an, aus den Winkelkonstanten und den Amplituden das Mittel zu nehmen, wir können vielmehr nur das Mittel aus den Werthen $a'_1 \sin A'_1$ und $a''_1 \sin A''_1$ bezw. aus $a'_1 \cos A'_1$ und $a''_1 \cos A''_1$ ableiten, wir erhalten also den Mittelwerth A_1 und a_1 aus a'_1 und a''_1, bezw. A'_1 und A''_1 aus den Gleichungen:

$$a_1 \sin A_1 = \frac{a'_1 \sin A'_1 + a''_1 \sin A''_1}{2} \text{ und}$$

$$a_1 \cos A_1 = \frac{a'_1 \cos A'_1 + a''_1 \cos A''_1}{2}.$$

Die so berechneten Werthe stellen wir mit jenen aus den anderen Monaten, von welchen nur ein Jahr vorliegt, im Folgenden übersichtlich zusammen.

	A_1	a_1	A_2	a_2
Januar	6° 34′	0.725	160° 50′	0.923
Februar . . .	359° 39′	0.659	151° 12′	0.895

	A_1	a_1	A_2	a_2
März	0° 53′	0.651	150° 52′	1.000
April	2° 4′	0.745	154° 38′	0.945
Mai	358° 36′	0.685	150° 52′	0.886
Juni	355° 32′	0.566	156° 23′	0.779
Juli	346° 21′	0.541	153° 40′	0.794
August	345° 2′	0.585	144° 19′	0.830
September . . .	351° 20′	0.512	164° 23′	0.952
Oktober . . .	7° 26′	0.820	164° 47′	0.980
November . . .	20° 35′	0.756	170° 18′	0.939
Dezember . . .	14° 23′	0.708	170° 40′	0.882

Nach dieser Zusammenstellung zeigen die beiden Winkelkonstanten das ganze Jahr hindurch fast gar keine Unterschiede, die doppelte Welle verläuft der Lage von Kamerun entsprechend ganz normal, die einfache Welle ist, wie schon hervorgehoben wurde, stark ausgeprägt.

Die Epoche der Fluth fällt bei der einfachen Welle fast genau auf 6^h a. m.; bei der doppelten etwas nach $9^1/_2{}^h$ a. m. Der tägliche Gang des Luftdruckes kann somit durch Uebereinanderlagerung zweier Wellen entstanden gedacht werden. Die einfache Welle erreicht um 6^h a. m. ihr Maximum, um 6^h p. m. ihr Minimum. Die Differenz zwischen Maximum und Minimum, die doppelte Amplitude dieser Welle beträgt etwa 1.3 mm. Die doppelte Welle zeigt ein Maximum etwas nach $9^1/_2{}^h$ a. m. und $9^1/_2{}^h$ p. m., ein Minimum etwas nach $3^1/_2{}^h$ a. m. und $3^1/_2{}^h$ p. m. Die Schwankung zwischen Maximum und Minimum dieser Welle beträgt 1.8 mm. Es erklärt sich hieraus sehr einfach, dass sich das Nachmittag-Minimum der doppelten Welle durch Darauflagerung der einfachen Welle bedeutend verstärkt, und dass dasselbe bei dem Vormittag-Maximum der Fall ist. Umgekehrt wirken sich abends und nachts die beiden Wellen entgegen und es wird dementsprechend das Abend-Maximum sowohl als das Nacht-Minimum verhältnissmässig klein sein. Das aber lehrte uns auch in der That die Betrachtung des täglichen Ganges.

Hühner im Kult.

Ethnologische Studie aus Westafrika von Leo V. Frobenius.

Buchner, Herold und andere bringen uns kurze Notizen über die Verwendung von Hühnern und Vögeln im Allgemeinen bei den religiösen Ceremonien in Westafrika und in unseren Kolonien Kamerun und Togo. Unklar wie viele Mittheilungen über Vorgänge und Anschauungen aus diesen Gebieten sind auch diese und es erscheint der Nachforschung werth, in welchem Zusammenhange diese Thiere mit der Weltanschauung der Neger stehen. Indem ich kurz zusammenfasse, was an naheliegenden Bemerkungen über dieses Thema aufzutreiben war, werde ich versuchen, in sachlichem Aufbau den Gedankengang klar zu legen.

Die erste Nachricht über die Hühnerorakel erhielten wir von Schweinfurt („Im Herzen von Afrika", S. 246), welcher sie bei den Sandé und Mangbattu fand und „Bengje" nannte. Die allgemeine Form ist die folgende: Wenn Unsicherheit über einen glücklichen oder unglücklichen Ausgang einer Sache herrscht, so wird einem Huhne ein Trank (das Bengje oder Bänge Junkers, d. i. der Absud aus der rothen Rinde eines Baumes) eingegeben und es entscheidet nun entweder der Eintritt des Erbrechens, der als glückliches, oder der Eintritt des Todes, der als unglückliches Omen angesehen wird. Er sowohl wie Junker, der in seinem „Reisen in Afrika" I. u. III. verschiedentlich über diese Sitte berichtet, erkannten an den eigenen Erlebnissen, wie fest vertrauend die Stämme dieser Schicksalsentscheidung sich überliessen, denn nicht nur die eigenen Vorhaben wurden nach diesen Orakeln regulirt, sondern auch die Schicksale Angeklagter unterliegen dem Ausgang der Ceremonie. Da die Sandéverwandten bis in die westlichen Länder unseres Schutzgebietes Kamerun wohnen und in den Fan ihre äussersten Vorposten haben, so ist anzunehmen, ja mit ziemlicher Bestimmtheit zu sagen, dass der Brauch bis nahe der Kamerunküste gang und gäbe ist. Den südlichsten Ausläufer der Sitte finden wir bei den Ba Ngala (dem Lundastamme östlich Malange), von denen uns Buchner (im „Ausland" 1887) berichtet. Danach müssen die Frauen eines Verstorbenen am Tage vor dessen Bestattung ein „unter mystischen Formen

zubereitetes Huhn“ verzehren. Im Fall sie die eheliche Treue nicht gewahrt haben, gehen sie zu Grunde. Dr. Ludwig Wolff, das anthropologische Mitglied der Kassaiexpedition, fand die Bänge-Sitte bei den Ba Kuba (zwischen Kassai und Sankuru) unter dem Namen „Ipomme“. Der glückliche Ausfall des Orakels brachte ihm die Erlaubniss, im Lande weilen zu dürfen, ein. Im Nordwesten findet sich die Sitte bis über das deutsche Togogebiet hinaus bei den Aschanti in allerdings etwas anderer Form. Nach Bowdich (Mission von Cap Coast nach Ashantee, F. E. Bowdich, 1820, S. 398) musste dort der Angeklagte „ein weisses Huhn zwei- bis dreimal ablecken und einen ekelhaften Pflanzensaft dazu trinken, ohne zu husten“. *)

In der Reihenfolge dieser Sitten scheint der rothe Faden eines „Schicksalsglaubens“ durchzuscheinen. Dieses würde aber mit allen anderen Anschauungszweigen der „Negerreligion“ im Widerspruch stehen, denn es ist mit aller Entschiedenheit auszusprechen, dass das phantasiestrotzende System dieser „Religionen“ niemals den Ausweg zur Einfügung eines Schicksals gefunden hat und dass demzufolge der Wirrwarr der dem Ahnenkult entsprossenden Weltanschauung eine unendliche Fülle von Variationen bietet, deren logischer Zusammenhang wohl in Einzelheiten zu finden ist, zum Theil aber überhaupt nie vorhanden war, oder in der Zickzacklinie individueller (im Gegensatz zum Volksglauben) Entwickelung zu rekonstruiren ist. Völlig analog dieser Erfahrung zeigen sich auch im „Hühnerkult“ Formen, die sich mit der Schicksalsidee nicht in Einklang bringen lassen. Es findet sich eine Bevorzugung oder Verehrung dieser Thiere in zweierlei Form. Einmal ist dieselbe durch Speiseverbote markirt, das andere Mal durch die Beliebtheit zum Opfer.

So berichtet Schwarz (Kamerun, S. 177), dass es den Ba Kwiri streng untersagt sei, Hühner oder Eier zu geniessen, und vom Gabun berichtet Bowdich, dass einige keine Hennen, andere keine Hähne ässen (Ashantee, S. 557). Bei den Mu Ssoronge endlich gehört eine ganz bestimmte Genehmigung des Ganga vermittelst Ringverleihung dazu, um sich die Erlaubniss zu dieser Nahrung zu verschaffen. (Bastian, Loangoküste I, S. 187.)

Verschiedentliche Form hat die Weihung, die Verehrungsceremonie, die mittelst der Hühner vorgenommen wird. Als Jean

*) Im Tagebuche des verstorbenen Hauptmanns Kling (I, 26. April 1888) finde ich, dass in Adeli der Expedition auch der Zutritt erst nach Prüfung eines Hühnerorakels gestattet wurde. Dem Huhn wurde vom Ganga der Hals durchschnitten und es freigelassen. Es handelte sich darum, ob es nach den letzten Sprüngen auf den Rücken oder auf die Brust fiel. Als der erstere Fall eintrat, sah man dies als ein glückliches Zeichen an.

Dybowski mit den Languasi (La route du Tshad, S. 331) Frieden schliessen wollte, nahte sich der Unterhändler des Stammes, im Arme ein Huhn tragend, welchem er unbarmherzig Federn ausriss, die er dem Reisenden in Bart und Haare streute, und überreichte alsdann das unglückliche Thier selbst. (Dasselbe erlebte Dybowski bei den Tokbo, S. 334. Beide Stämme sind Sandéverwandte.) Wie hier beim Friedensabschluss, so scheint bei den Wa Buma—Ba Bangi auf Reisen das weisse Huhn als Schutzopfer zu fungiren. Von diesen Leuten berichten Dr. Mense (Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Ethnologie etc.) und Büttner (Reise im Kongoland, S. 235), dass die Schiffer aus gewissen unbekannten Gründen einen weissen Hahn am Bugspriet führten. Eigenartig ist die Opferung bei einem sonderbaren Eunuchenverband zwischen Isangila und Manjanga, der sich einem Phalluskultus widmet und der nach H. H. Johnstons Mittheilungen nichts mit den Nkimba zu thun hat. Dort wird in der Neumondzeit ein weisser Hahn in die Luft geworfen und beim Auf-die-Erde-fallen in Stücke zerrissen (Der Kongo, S. 380). Dieses Opfer, sagt der Autor, nimmt aber heute die Stelle eines früheren Menschenopfers ein! Wieder ein anderes Bild entrollt sich bei den Evé. Nach Herold (Mittheilungen aus deutschen Schutzgebieten. 1892. S. 154/55) wird die in der Ferne weilende Gottheit in das Idol, das wie sein Tempel aufzufassen ist, gerufen, indem man diese Figur mit Hühnerblut bestreicht und von jedem Theile des Opferthieres ein wenig dem Idol darreicht. Diese Form deutet deutlich darauf hin, wie die Gottheit Haitis in Vogelform in das Idolbild einzieht.

Ich behalte diesen Vergleichungspunkt zunächst bei und versuche darzulegen, wie diese Ansicht mit den anderen Formen der Thierverehrung sich vollauf decken würde. Wie zwischen Isangila und Manjanga das Menschenopfer in die Form des Hühneropfers übergegangen ist, so ist in demselben Gedankengang zu verfolgen, wie die Baschi Lange die Seelen der Verstorbenen in Thiergestalt darstellen (Wissmann-Pogge, Erste Durchquerung, S. 102), und ebenso werden an der Goldküste bei dem grossen Seelenfest, welches die Verstorbenen in das Jenseits befördert (wie das Tiwah der Dajak) die Geister in Thierform, zumal der von Vögeln und Krokodilen, dargestellt. (Bastian, „Der Fetisch“, S. 22.)

Wenn nun allerdings eine Trennung in der Seelenwanderungsanschauung vorzunehmen ist, so ist dies lediglich die Folge eines natürlichen Gefühls. Die Furcht vor Gespenstern, vor dem Bösen, dem Zauberer tritt in der Weltanschauung des Naturmenschen vor die Anschauung des allgemeinen Entwickelungsganges des dem Neger unverständlichen, mysteriösen Todes. So wird die Volksanschauung

diese unregelmässigen Vorgänge, diese Ausnahmsfälle eher und intensiver mit Fabelgestalten, mit gedankengrübelnden Phantasiegebilden umgeben als die regelmässigen. So fehlen denn auch fast alle Mittheilungen über die weitere Entwickelung der dem gerechten Menschen entflogenen Seele und ein Wirrwarr von Einbildungen gestaltet sich fast nur um die weitere Entwickelung des Zauberers. Im Allgemeinen kann man sagen, dass in Afrika die Seelen dieser Menschen, der bösen, auch später in bösen Thieren wieder aufgefunden werden, und dass aus dieser Ideenentwickelung die Verehrung des Krokodils, des Leoparden, der Schlange emporwächst. (Als Beispiele erwähne ich nur die Nachrichten über die Ba Kwiri, Schwarz, „Kamerun", S. 176; die Loango, Dapper, Afrikaensche Gewesten II, S. 152/53; die Ka Lunda, Pogge, „Reise zum Muata Jamvo", S. 118; die Buda, Bastian, Loangoküste II, S. 249.)

Neben diesen „bösen Thieren" treten im westafrikanischen Kult Vögel sporadisch auf, und zwar sind zweierlei Bemerkungen zu machen. Einmal sind sie gerade in ihrer Auftrittsform als typische Seelenträger zu erkennen, und dann nehmen sie fast nie den ausgeprägten Charakter des Thieres mit der „bösen Seele" an. In Aschanti werden die Geier und an der Küste dieser Gegend die Falken sorgsamst geschont, ja im letzteren Falle sogar zur Königlichen Familie gerechnet (Bowdich, Ashantee, S. 362, Ramsayer und Kühne, Aschanti, S. 150). Ein Land an der Nigermündung heisst das Land des heiligen Vogels. (Bastian, Loangoküste I, S. 113.) Bastian theilt auch mit, dass an der westafrikanischen Küste die Auffassung herrsche, dass in den Nachtvögeln aus der anderen Welt solche Seelen zurückkehrten, die als Fetissero Uebles thun wollten (Bastian, Loangoküste II, S. 223/24). In der totemistischen Anschauung der Aschanti wird die erste Gruppe, die Familie des Königs einschliessend, als Papageifamilie angesehen. (Ramsayer und Kühne, Aschanti, S. 185.) Interessant ist es ferner, wenn auf den Gräbern der Dahomefürsten der Hahn abgebildet ist. Sicher erscheint doch hier der Vogel als ein Träger der „guten" Seele. (Skerchly, Dohomy as it is, S. 392 und 399.)

Am schönsten tritt aber die Bedeutung der Vögel als Seelenträger, denen durch diese Seele die Gabe der Weissagung verliehen ist, in einer Bemerkung Bastians bezüglich der Westküste hervor, nach der allerdings die Seelen „Böser" im Vordergrund erscheinen (wie die Vermischung zweier Ideen, oft der Kontraste, in den phantasiereichen Anschauungsgebilden der Neger das Hauptcharaktermerkmal bilden). An dieser Stelle heisst es: „Die Fetissero, die Krankheiten bringen, werden besonders als nachts umfliegende Vögel gefürchtet, und wenn der Neger beim Erwachen den Schrei

desselben hört, glaubt er sein Schicksal besiegelt. In Angola wird das Omen aus dem Vogelschrei gezogen.“ (Bastian, Loangoküste II, S. 239.)

Die Glieder, die in der Kette dieser Kultformen fehlen, werden mit Leichtigkeit aus dem gleichen Entwickelungsgang dieser Anschauung bei anderen Völkern ergänzt. Am klarsten würde die Ideenreihe der Poly- und Melanesier, sowie der Battak und Dajak die Analogie gleicher Ergebnisse zeigen, doch sind Entfernung und anthropogeographisch völlig differirende Verhältnisse störend. Viel geeigneter sind deshalb die Madagassen, deren Anschauung auch ähnlich schöne Prägung trägt.

In dem Geistervogel sieht der Madagasse „die Verkörperungen der abgeschiedenen Geister böser Menschen“ oder Tákatee, ein nirgends genau bezeichneter Vogel ist besonders wegen des Omens, das man in seinem Flug zu erkennen meint, beobachtet. „Die Hühnerweise gilt bei ihnen als besonders unheilverkündend; wem der Koth dieses Vogels auf den Kopf fällt, den betrachtet man als dem Tode verfallen.“ In besonders grossen oder kleinen Hühnereiern sieht man auch die Vorbedeutung schlimmer oder guter Ereignisse. In hohem Grade interessant ist es, dass auf Madagaskar das Hühnerorakel, das in Ostafrika ganz zu fehlen scheint,*) in derselben Form wie in Westafrika unter dem Namen Tanguin (der Name des Absudes) geübt wird. Aber als schöne zweite Neben- oder Uebergangsform findet es sich noch anders geübt. Der Trank wird mit ein paar Stücken Hühnerhaut dem Geprüften selbst eingegeben. (Ehrmann, Sibree, Keller und Andere.)

Wenn ich auch nach diesem Vergleiche das Bängeorakel als eine Entscheidung, die den Geistern vorgelegt wird, ansehe, so glaube ich genügende Beweismittel zu haben. Ich möchte nicht unerwähnt lassen, dass wir hier wie so sehr vielfach allerdings auch die Vermischung zweier Anschauungen vorliegen haben. Es ist im Allgemeinen in Afrika Sitte, den Entscheidungstrank dem zu Prüfenden selbst einzugeben. Hierzu wird die Hühnerverehrung als Theil des Ahnenkultus getreten sein. So erlebte denn Junker bei Màsinde, und er betont den Fall als ihm in diesen Ländern einzig zugestossenen, dass der Verklagte den Trank selbst zu sich genommen habe. Dies ist als Rückfall aufzufassen (Junker, Reisen II, S. 471). (Eine andere Uebergangsform sehe ich auch in dem als zweiten bei den Madagassen als Tanguinorakel angeführten Fall.) Eine ältere

*) Nur im Nordwesten dieses Schutzgebietes bei den Wa Rundi, Wa Nyamwesi und Wa Ganda scheint ein Orakeln aus Hühnerdärmen Sitte (Oskar Baumann, „Durch Massailand zur Nilquelle“, S. 213, 235. F. Stuhlmann, „Mit Emin Pascha ins Herz von Afrika“, S. 93, 94, 188, 189, 238).

Form, eine reinere, des Hühnerorakels dürfte eine von Schweinfurt erzählte sein. Danach wird das Huhn eine Zeit lang mit dem Kopf unter dem Wasser gehalten, und wenn es sich erholt, so gilt dies als glückliches Omen (Schweinfurt, a. a. O. S. 246).

Auf dem Wege dieser Erklärung erscheint es bei der Giftprobe der Ashanti, als wenn mit dem Ablecken des Huhnes der Geist eines Verstorbenen (der immer als eine zum Richten geeignete Person angesehen wird) in den zu Prüfenden einziehe, gleichwie bei der Herbeirufung der Gottheit durch die Evépriester die Gottheit im Hühnerblute gedacht ist. (Wenn wir bedenken, dass der Kult dieser Völker als bis zur Verwirrung entwickelte, ziellose, ungeklärte Ahnenverehrung anzusehen ist, ein herrliches Erklärungsstück!) Wie ein Bluttausch ist die Hühnerdarreichung der Languasi und Tokbo aufzufassen. Einen prächtigen Beweis endlich, um nicht alle Einzelheiten zu zerlegen, liefert die Sitte der Eunuchen zwischen Isangila und Manjanga, bei denen der Hahn an die Stelle der Menschenopfer getreten ist.

Mit dem Wenigen, was mir zur direkten Untersuchung vorgelegen hat, möchte ich einmal gezeigt haben, wie werthvoll dem Ethnologen die kleinste Notiz sein kann. Sicher kann ja nicht der Einzelne, der hinauszieht in die deutschen Kolonien, ein Spiegelbild von der Weltanschauung der ihm bekannten Völker mit heimbringen, aber ein Jeder, der dort an der Quelle lebt, soll daran denken, wie leicht er der Wissenschaft auch durch kurze Notizen, wenn nur der auffälligsten Erscheinungen, nützen kann. Unsere Kolonien Togo und Kamerun sind von einem der interessantesten Völkerkonglomerate Afrikas besiedelt. Manche Hypothese wird bei genauer Kenntniss dieser Völker zu lösen sein, manches interessante Bild wird durch genaue Aufzeichnung psychologischer und materieller Seiten dieser Völker vervollständigt und verständlich werden. Die Ethnologie als psychologisch-philosophischer Theil der Völkerkunde tritt heute mehr und mehr in den Vordergrund. Mit Freude und Anerkennung wird jede Gabe von ihr entgegengenommen. Mit offenen Armen wird jeder Mitarbeiter empfangen.

Aus dem deutsch-ostafrikanischen Schutzgebiete.

Beobachtungen auf der Ubena—Nyasa-Expedition 11. November 1893 bis 30. März 1894.

Von G. Lieder.

Am 29. Oktober 1893 erhielt ich den Auftrag, mich zur Theilnahme an der grösseren Expedition nach dem Ulangagebiete bereit zu halten. Nach Anwerbung der nothwendigen Träger verliess ich am 11. November 1893 meinen Wohnsitz Tanga, um mich über Dar-es-Salâm nach Kilwa zu begeben, wo ich am 15. desselben Monats anlangte. Am 18. marschirte ich von dort ab nach dem Sammelplatz der Expedition Marendego. Am 27. November marschirte ich dann als Mitglied der grossen Expedition nach Mohoro weiter. Am 6. Februar trennte ich mich in Ameliabai von dem Gros des Expeditionskorps und begab mich nach dem südlichsten Theile unseres ostafrikanischen Schutzgebietes, nach der Mbampabai, da das Gerücht ging, dass englische Missionare dort Kohlen gefunden haben wollten. Nach Untersuchung der dortigen Verhältnisse, wobei, wie von vornherein anzunehmen, sich die volle Grundlosigkeit obigen Gerüchtes herausstellte, trat ich am 11. Februar meinen Rückmarsch zur Küste an und erreichte über Massasi, Ilulubergs, Kiswere am 26. März 1894 meinen Abmarschort Kilwa.

Geologisch lässt sich das durchwanderte Gebiet in drei gut getrennte Theile zerlegen: das Gebiet der alluvialen Niederungen, das Gebiet der Sandsteinformation und das Gebiet der krystallinen Gesteine.

Von den Alluvialbildungen müssen die Niederungen des Rufiyi und Ulanga naturgemäss die Aufmerksamkeit anziehen. Beide, die nur durch einen fünf Tagemärsche breiten Streifen der Sandsteinformation voneinander getrennt sind, zeichnen sich durch grosse Fruchtbarkeit aus; der Anbau beider ist in hohem Maasse entwickelungsfähig, sowohl in quantitativer als qualitativer Hinsicht. In

beiden Niederungen liegen noch weite Länderstrecken besten Bodens vollkommen unbebaut. In der Rufiyiniederung ist der Anbau infolge der verheerenden Züge der Mafiti sogar gegen früher zurückgegangen, da ein Theil der Bevölkerung der oberen Rufiyiniederung geflohen ist und sich an sichereren Orten näher der Küste zu niedergelassen und der andere Theil den Anbau eingeschränkt hat. In der Ulanganiederung, die verhältnissmässig stark bevölkert ist, wird der Ackerbau seitens der ansässigen Mafitibevölkerung mit grosser Sorgfalt betrieben. Es ist eine merkwürdige Thatsache, dass gerade bei diesen Kriegerstämmen die Pflege der Felder in hohem Maasse ausgebildet ist und mit grossem Geschick betrieben wird. Schon die beetförmige Anlage der Felder zeugt von sorgfältiger Beobachtung der örtlichen Verhältnisse. Angebaut wird im Allgemeinen jedes Negergetreide, besonderes Gewicht ist aber in beiden Gebieten auf die Kultur von Reis gelegt. Zuckerrohr, dessen Kultivation besonders im unteren Theile der Rufiyiniederung mit grossem Erfolg betrieben werden könnte, wird verhältnissmässig wenig gebaut. Für den Anbau von Baumwolle wären die höhergelegenen Ränder der Niederungen zu berücksichtigen. In den Buschdickichten am Ulanga ist die Landolphialiane noch sehr verbreitet, die Gewinnung des Kautschuks zieht in jedem Jahre eine Menge von Küstenleuten nach Mahenge, theils um den von den Eingeborenen gewonnenen Kautschuk zu erhandeln, theils aber auch, um selber zur Gewinnung des geschätzten Handelsproduktes in den Busch zu gehen. Um aber diese reichen Gebiete für die Küste nutzbar zu machen, ist die Herstellung einer guten Verbindung mit der Küste erstes Erforderniss, damit die überschüssigen landwirthschaftlichen Produkte billig die Küste erreichen können. Für die Rufiyiniederung würde hier in erster Linie der Fluss selbst in Frage kommen, zu dessen Befahrung geeignete flachgehende Fahrzeuge gebaut werden müssten; für die Ulanganiederung könnte bis zu den Shuguliſällen der Fluss ebenfalls verwerthet werden. Besondere Veranstaltungen werden nur für die Strecke Shuguli—Panganifälle zu treffen sein, da eine Schiffbarkeit des Rufiyi in diesem Theile seines Laufes vollkommen ausgeschlossen ist.

Ein kleineres Alluvialgebiet wurde im unteren Theile der Landschaft Konde am Nordende des Nyasa angetroffen, welches sich aber durch eine Ueppigkeit der Vegetation auszeichnet, wie sie nur in den Tropen, und auch dort nur unter besonders günstigen Umständen möglich ist. Unter-Konde wird für die Ansiedler, die sich eventuell im oberen Kondeland niederlassen, immer von hoher Bedeutung sein, wenn auch eine Besiedelung der Niederung nach den bisher gemachten Erfahrungen für Europäer nicht möglich sein dürfte.

Das zwischen den Panganifällen und dem Ulanga gekreuzte Stück der ostafrikanischen Sandsteinbildungen war insofern von Bedeutung, als es ein Glied der Sedimentärformation war, an welche sich die Hoffnungen auf das Vorkommen von Kohlen in unserem Schutzgebiet knüpfen. Das Gebiet der Sandsteinbildungen wurde am Rufiyi kurz aufwärts von Gungulio erreicht und beim Marsch Ruaha aufwärts, wo dann wieder der Gneiss erreicht wurde, am Lagerplatz Mangwasa wieder verlassen. Die Aufschlüsse waren besonders gut an den Panganifällen. Der Sandstein ist ein hellgelber, dickbankiger, oft sehr harter Stein, der in der Farbe am meisten unserem Sandstein vom Deister ähnelt. In seinen unteren Lagen konnten weichere schieferige Schichten mit ziemlich viel weissem Glimmer beobachtet werden mit kleinen Pflanzenresten und calamiten- eventuell equisetitenartigen Versteinerungen. Die beiden gut erkennbaren an der Sumbasischlucht an den Panganifällen gefundenen Pflanzenpetrefakten sind leider später verloren gegangen. Es ist dieses um so mehr zu bedauern, da diese Petrefakten das einzige Vergleichsmaterial zu den von mir im August und September in Ukami gesammelten Versteinerungen bildeten. Die Mächtigkeit der Sandsteindecke beträgt am Rufiyi an den beobachteten Stellen etwa 150 bis 100 m. Kalksteinbildungen im Hangenden der Sandsteine, wie sie in Ukame beobachtet worden sind, sind nicht gefunden worden, die südliche Fortsetzung der Sandsteinplatte, deren Gesteine in Zusammensetzung und Habitus äusserst konstant sind, wurde auf dem Marsche von der Araberansiedelung Mngua im Wangoniland nach der Küste durchquert. Die Mächtigkeit der zur Sandsteinformation gehörigen Schichten ist hier eine sehr geringe, ebenso die horizontale Ausdehnung. Die Mächtigkeit kann auf 30 bis 40 m angenommen werden, bei den Abstiegen in die Thaleinschnitte wurde fast immer das Liegende des Sandsteins, der Gneiss angetroffen werden. Die horizontale Ausdehnung beschränkte sich an der begangenen Strecke etwa auf 80 bis 100 km. Von einem Herantreten der Sedimentärformationen an die Ostküste des Nyaŝa ist nichts beobachtet, die ersten Sandsteinbildungen werden in einer Entfernung von über 250 km von der Ostküste des Nyaŝa gefunden. Ich komme nun zu den immer wieder auftauchenden Gerüchten des Vorkommens von brennbaren Fossilien in unserem Schutzgebiet. Dieselben entbehren fast immer jeder Begründung. Fast jeder der Reisenden, die tiefer in unser Gebiet vorgedrungen sind, will an irgend einem Orte Kohlen gefunden haben, alle diese Funde haben sich als unwahr herausgestellt, mit alleiniger Ausnahme der Kohlenfunde am Ludjende, und diese entdeckt zu haben, ist nicht das Verdienst europäischer Reisender, sondern arabischer Handelsleute

aus Lindi und Mikindani. Des Weiteren war der Fundort den Eingeborenen längst bekannt und von ihnen mit „Makaa“ d. h. Kohle bezeichnet worden. Der Europäer, der in das Innere geht, muss sich mit den Verhältnissen vertraut machen, dass nicht Alles, was glänzend aussieht und schwarz ist, nun auch Kohle sein muss. Fast immer haben die angeblichen Finder, die oft ihre Entdeckung noch dazu recht geheim hielten, dunkeln Hornblendefels für Kohlen genommen. Es muss hier immer wieder betont werden, dass das Gneiss- und Granitgebiet, welches zum bei Weitem grössten Theil Deutsch-Ostafrika geologisch zusammensetzt, ein Vorkommen von Kohlen ohne Weiteres absolut ausschliesst.

Zu berücksichtigen für die Untersuchungen auf brennbare Fossilien bleibt allein ein schmaler Streifen, der aus Sedimentärbildungen zusammengesetzt ist. Seine geringste beobachtete Mächtigkeit hat er auf der von mir durchzogenen Strecke zwischen Mngua und Massasi, überhaupt ist südlich vom Rufidji nichts von den höheren Schichten der Sedimentärbildungen, den Kalken, Oolithen und Lettenschiefern, wie sie in Ukami gefunden werden, vorgefunden worden. Wenn irgendwo genauere Untersuchungen erforderlich sind, so ist es in Ukami. Ob nun aber bei denselben auch anstehende Kohlenflöze gefunden werden und ob die Flöze auch wirklich brauchbar sein werden, das ist eine Frage, die erst nach dem Funde entschieden werden kann. Die geologische Untersuchung der hiesigen Gebiete kann sich nur auf eine oberflächliche Begehung erstrecken, die um so weniger erfolgreich sein kann, da gute geologische Aufschlüsse in Ostafrika selten sind und die örtlichen Verhältnisse dem Untersuchenden nach allen Seiten hin Einschränkungen auferlegen. Die einzig sicheren Resultate über Vor- oder Nichtvorkommen von Kohlen sind durch Bohrungen von genügender Tiefe zu erwarten.

In Bezug auf die agrikulturelle Bedeutung der Verwitterungskrume des Sandsteins ist zu bemerken, dass die Leistungsfähigkeit derselben weder einen Vergleich mit dem fruchtbaren Boden der Niederungen noch mit dem Verwitterungslehm der feldspathreichen Granit- und Gneissgesteine aushält. Ein genaueres Bild war nicht zu gewinnen, da die von mir durchzogenen Sandsteingebiete nirgends eine Bevölkerung aufzuweisen hatten. Das Pori auf dem Sandsteinboden ist durchgängig eine lichte Laubholzsavanne mit geringem Unterholz. Auffallend ist das gänzliche Zurücktreten der im nördlichen Theil der Kolonie so stark entwickelten Mimosen und Akazien.

Die nun zu behandelnden Gneiss- und Granitgebiete, welche das ganze Ostgestade des Nyasa zusammensetzen, zeichnen sich schon äusserlich von dem mehr tafelartigen Gelände der Sandsteingebiete aus.

Das Gneissgebiet, in dem sieh die Expedition naeh Verlassen der Ulanganiederung bis naeh Langenburg hin bewegte, zeigte sieh bis nach Lupembe als ein mit leiehtem Baumwuehs bestandenes Hügelland, welehes naeh Westen hin immer höher anstieg. Von Lupembe bis Ukinga, wo sieh die Abbrüche zum See hin zuerst bemerkbar maehen, ist das Land ein weites offenes Weidegebiet mit geringem Busehwald bestanden. Trotz fortwährenden Steigens des Geländes sind relativ grosse Höhenuntersehiede nicht vorhanden. Der höehste von der Karawane erreiehte Punkt auf dem Marsch zum See war eine runde kahle Kuppe von etwa 2500 m Höhe über dem Meeresspiegel, welehe Höhe ohne Ueberwindung grosser Steigungen erreieht worden war. Von Osten repräsentiren sieh die Ketten des Livingstonegebirges durehaus nieht als die gewaltige Gebirgsmasse, welehe vom See aus die Bewunderung sämmtlieher Europäer erregt. Granitgänge und andere ältere Eruptivgesteine treten im Norden seltener auf als im Süden zwisehen Amelia- und Mbampabai, wo der ganze Gebirgsstock in einer Breite von 30 bis 95 km von Granit gebildet wird. Die Dörfer der Mekita liegen versteekt in den gewaltigen Sehutthalden der prächtigen Granitberge. Hier ist besonders seharf die Grenze der rundhügeligen Hoehweideflächen mit Gneiss im Untergrund und dem oft wild zerrissenen Gelände des Granit zu beobaehten gewesen.

Eigenthümliehe äussere Formen weist das Gneissgebiet zwischen dem Moëssiflusse und dem Makondeplateau auf; naeh Abtragung der ehemaligen Sandsteinbedeekung ist überall der Gneissuntergrund wieder hervorgetreten und giebt dem Gelände durch seine merkwürdigen einzeln stehenden Felspyramiden und Kegel, durch die niedrigen kahlen schildkrötenartigen Rüeken ein ganz eharakteristiseh Gepräge. Die in den Tropen so intensiv wirkende schalenartige Verwitterung trägt dann weiter noeh das Ihrige zur Schaffung ganz bizarrer Bergformen bei.

Am Nordende des Nyasasees treten im Kondelande die Spuren jungvulkaniseher Thätigkeit auf. In der Fortsetzung der Nyasasenke haben sieh dort mäehtige jungvulkanisehe Gebirgsmassen aufgebaut. Der Kieyo und der Rungue sind die hauptsächliehsten der vorhandenen Basaltberge, deren Höhe zum Theil über 2000 m hinausgeht. Dass die vulkanisehe Thätigkeit noeh immer nieht ganz erlosehen, beweisen die warmen Quellen am Südwestabhang des Kieyo. Erwähnenswerth ist noeh das Vorkommen mehrerer präehtiger Kraterseen am Südabhang des Kieyo, unter denen besonders der etwa 650 m breite Kisiwa zu nennen ist. Die vulkanisehen Erhebungen haben sich auf dem untenliegenden Gneiss und Glimmersehiefer aufgebaut, welehe an einzelne Stellen, z. B. am Hügel der Missionsstation Rungue, zu Tage treten.

Der rein vulkanische Theil des Kondelandes ist der höher gelegene, infolge dessen sind in ihm, da er an Fruchtbarkeit Unterkonde gleichkommt, für europäische Besiedelung geeigneter. Durch die Existenz der Missionsanstalten im oberen Kondelande, deren Mitglieder sich durchgängig eines vorzüglichen Wohlseins erfreuen, ist der Beweis geliefert, dass wir es hier mit einem für europäische Besiedelung in hervorragender Weise geeigneten Bezirk zu thun haben, in dem der Weisse auch ohne Schaden für seine Gesundheit landwirthschaftliche Arbeiten selbst verrichten kann. Die Anbauversuche mit europäischen Gemüsen sind ausgezeichnet gelungen. Mit einem Wort, diesem Garten Afrikas, wie ihn Kapt. Elton, der ihn 1879 zuerst besuchte, nennt, steht eine glänzende Zukunft bevor. Ich meinerseits gestehe, dass ich auch im Norden der Kolonie, weder in Usegua, Usambara, Pare noch am Kilima-Ndjaro ein Land gesehen habe, welches auf mich den gleich vorzüglichen Eindruck gemacht hat, welches so unmittelbar zum Dortbleiben einlud.

Die von der Missionsanstalt Muakareli den Lufiro aufwärts ausgeführte Besteigung des Eltonpasses (2900 m) führt nach Durchschreitung eines sehr ausgedehnten Bambusgebietes ohne Ueberwindung nennenswerther Schwierigkeiten zum zweiten Mal auf die ausgedehnten Weideflächen des Livingstone-Hochlandes, die in üppigem Grün prangten. Von der Passhöhe eröffnete sich eine herrliche Aussicht auf das Ruahagebiet, dessen Westgrenze von einem mächtigen Steilabfall eines weiter westwärts liegenden Hochlandes gebildet wird. Gestein der Passhöhe war Gneiss, oft mit Bimsteinasche bedeckt.

Es bleibt nun noch übrig, den fraglichen Erzreichthum des Gneiss- und Granitgebietes näher zu beleuchten. Es verhält sich mit ihm ebenso wie mit den angeblichen Kohlenfunden, in facto ist er nicht vorhanden. Das Vorkommen eines faustgrossen Stückes von Magneteisenstein, eines Stückchens Malachit ist kein Kriterium für den Mineralreichthum eines Landes. Die durchaus regelmässige Lagerung der Gesteinschichten, in denen nennenswerthe Störungen nach ihrer Entstehungszeit nicht vorgekommen sind, machen das Auftreten von Erzadern in hohem Grade unwahrscheinlich. Wir werden uns daran gewöhnen müssen, unsere Kolonie als eine an Erzen nicht gesegnete anzusehen. Im Anschluss hieran möchte ich noch bemerken, dass wir mit unseren Handelsbeziehungen nur die Nachfolger der Araber sind, die trotz ihrer Entartung doch die Nachkommen eines ehedem hochentwickelten Kulturvolkes sind, bei denen sich, durch Jahrhunderte gepflegt, der Handelstrieb aufs Höchste entwickelt hat. Ihnen, denen jeder Winkel des dunkelsten Kontinents längst bekannt war, als derselbe für uns als weisser Fleck auf der

Karte fungirte, dürfte das Vorkommen von Edelmetallen wohl kaum entgangen sein, besonders da dieselben meist gediegen aufzutreten pflegen. Die dunkelen goldführenden Konglomerate, in denen in Südafrika das Gold vorkommt, treten in unserem Gebiete nicht auf.

Zur Kenntniss der Karawanenwege im südlichen Theile des ostafrikanischen Schutzgebietes.

Von G. Lieder.

(Hierzu vergleiche die Karten 11 und 12.)

Die alte Hauptstrasse des Karawanenhandels zwischen dem Küstengebiete und dem Nyasalande hatte ihren Anfangspunkt in Kilwa Kisiwani, dem alten Handelscentrum der südlichen Suahelikküste. Die umfangreichen Ruinen des jetzt bedeutungslosen Ortes, deren Geschichte bis in die Zeit vor der portugiesischen Invasion hinaufreicht, sind die besten Zeugen für die Grösse und Bedeutung dieses alten Emporiums, welches lange Zeit den ganzen Handel beherrschte. Der Rückgang von Kilwa Kisiwani trat erst in jüngerer Zeit ein. v. d. Decken, der seine ostafrikanischen Untersuchungen mit einem Vorstoss gegen den damals neuentdeckten Nyasasee begann, trat noch im September 1860 von hier aus seine Reise an, er machte aber schon auf das Aufblühen von Kilwa Kiwindje aufmerksam, dessen Einwohnerzahl er auf etwa 15 000 Seelen angiebt. Kilwa Kisiwani war aber zu jener Zeit noch immer die offizielle Hauptstadt der südlichen Suahelikküste und Sitz des Vertreters der Sultane von Sansibar. Vernichtend für Kilwa Kisiwani scheint die von den englischen Kriegsschiffen streng durchgeführte Bewachung des Sklavenhandels gewesen zu sein; der Dhauverkehr liess sich in dem guten Hafen von Kisiwani, der auch den tiefgehenden Kriegsfahrzeugen zugänglich ist, bedeutend besser kontroliren als auf der offenen Rhede von Kiwindje. Das Resultat war der gänzliche Rückgang der alten Hauptstadt, deren Bauwerke in Trümmer fielen, auf Kosten der jungen Rivalin, die von nun an auch der Ausgangspunkt der Nyasakarawanen wurde. Die Hauptstrasse zum Nyasa blieb aber zuvörderst noch unverändert. Sie zog durch das sehr reichbevölkerte Wangindoland nach Mesule, kreuzte den Rovuma in 36° östlicher Länge und führte dann ins Land der Yao-Adjawe zu Makangilas Stadt am Südende des Nyasa.

Ein anderer Hauptweg zum Yaolande hatte seinen Ausgangspunkt in Lindi. Er führte das Thal des Ukuledi hinauf in den

Distrikt Massasi, dann durch die Mayeyeberge zur Mündung des Ludjende in den Rovuma, wo der jetzt verschwundene Ort Ngomano ein bedeutender Karawanenplatz war. Von dort zog sich die Strasse dann den Ludjende hinauf ins Yaoland, sie wurde fast nur von Yaokarawanen begangen. Ein Theil derselben ging auch von Ngomano direkt Rovuma abwärts bis in die Höhe des Tshidiasees, wo sie dann nordwärts über den Ostabhang des Makondeplateaus nach Mikindani hin abbogen. Da das Rovumathal ehedem eine zahlreiche Bevölkerung aufzuweisen hatte, so war dieser Weg, da keinerlei Verpflegungs- und Terrainhindernisse vorhanden waren, entschieden der bequemste. Er erreichte übrigens zur Zeit des Araberaufstandes 1889 und 1890 noch einmal einige Bedeutung, nur bogen die Yaokarawanen am Tshidiasee nicht nach Mikindani ab, sondern gingen über den Rovuma nach Meningeni an der Tungibai, um sich dort auf portugiesischem Gebiet mit Pulver zu versehen, dessen Verkauf an unserer Küste gesperrt war.

Eine durchgreifende Veränderung der Handelswege fand nun statt mit dem Eindringen der Wangoni alias Magwangwara oder Wamatshonde in das Gebiet östlich vom Nyasa, die ihren Grund hatte in der vollkommenen Umwälzung der Siedelungsverhältnisse im südlichen Schutzgebiete. Die jährlich unternommenen Streifzüge der kriegerischen Eindringlinge machten aus dem einst reichbevölkerten Gebiete zwischen Rovuma und Rufiyi eine menschenleere Einöde. Alle die zahlreichen Dörfer, welche Livingstone im „Last Journal“ am Rovuma nennt, sind verschwunden und mit ihnen der ganze Stamm der Matambwe, der früher die Rovumaniederung, vom Ludjende abwärts, bevölkerte. Die stark bevölkerten Gebiete, welche v. d. Decken auf seiner Reise nach Mesule antraf, sind vernichtet, ihre Namen existiren nur noch bei den Karawanenführern. Auf dem Wege von Songea im Wangoniland nach Moëssi traf ich auf zahlreiche Reste vernichteter Wanindiansiedelungen, deren Namen meinen Wangonifführern noch wohlbekannt waren. Die Wangindo, Wanindi und Wamwera, welche früher in dem jetzt entvölkerten Gebiet wohnten, sind vollkommen aus ihren alten Wohnsitzen verdrängt. Reste dieser einst zahlreichen Stämme finden sich in den Küstendörfern, oder noch bei den Wangoni selbst; in letzterem Falle sind sie ihren Bedrängern gefolgt und wohnen gleichsam als Heloten unter ihnen. Ich traf grössere Wagindo- und Wanindidörfer im Gebiet des Mekita (-Amakita), wo sie mir direkt als Sklaven bezeichnet wurden, ferner in Songeas Gebiet bei dem Iduna Panangulla. Ferner haben sich ganz spärliche Reste der alten Bevölkerung am Lumesule in den dortigen stark zerklüfteten Bergen gehalten (in NW. der Mayeyeberge), wo ihnen das Terrain Schutz gewährt.

Wir finden dort eine Musterkarte von verschiedenen Stämmen nebeneinander wohnen. Die Entvölkerung unseres Gebietes durch Wangonistreifzüge dauerte übrigens bis in die jüngste Zeit fort. So ist zum Beispiel das Wamwiragebiet zwischen Ukuledi und Umbekuru im Osten des Ilulubergs erst im Juli vergangenen Jahres von Chabrumakriegern bis etwa 4 Stunden vom Küstenplatz Mtshinga vollkommen verwüstet und entvölkert worden, so dass der Weg vom Ilulubergnach Kiswere auch hier 4 Tage lang durch menschenleere Einöde führt; nur die weiten abgeholzten Flächen auf der Plateauhöhe zeugen von der Thätigkeit der früheren Bewohner. Desgleichen sind die letzten Dörfer an der Ludjendemündung (Häuptling Mbarapi), welche ich im Sommer 1891 noch angetroffen, dem Erdboden gleichgemacht; die letzten Reste des Matambwestammes, die auf kleinen Inseln des Rovuma in der Nähe der Stromschnellen von Matawatawa ein kümmerliches Dasein fristeten, sind ebenfalls im vergangenen Jahre dem aussergewöhnlich hohen Wasserstande des Rovuma zum Opfer gefallen; von Kwa Nantusi im Yaolande bis nach Massasi sind Ansiedelungen jetzt nicht mehr vorhanden.

Der alte Hauptkarawanenweg von Kilwa aus war durch die Wangoni vollkommen gesperrt worden, und erst durch die Gründung der Araberniederlassung Mngua (Mangua), welche vor 4 Jahren im Gebiete des jetzt verstorbenen Wangonihäuptlings Mharuli erfolgte, ist im südlichen Wangonigebiet ein neuer Zentralpunkt für den Karawanenverkehr geschaffen worden, über welchen jetzt fast der ganze Handel geht. Der Gründer der Ansiedelung, welche sich sehr schnell entwickelt hat, der Araber Raschid bin Massud, hat in der Wahl des Platzes einen sehr guten Griff gethan.

Der Weg des Haupthandels ist jetzt folgender:

Die Karawanen nehmen wie ehedem Kilwa Kiwindje oder Lindi als Ausgangspunkt. Im ersteren Falle sammeln sie sich auf dem Singinohügel ausserhalb der Stadt und marschiren an der Küste entlang in etwa einem Tagemarsch Entfernung, gehen bei dem Dorfe Said Makanyila über den Umbekuru, etwa 6 Stunden oberhalb der Mündung, und erreichen westwärts von Liawe (Schamba des Salim) am Ukuledi den Weg Lindi—Massasi. In Massasi verproviantiren sie sich für den Porimarsch ins Wangoniland auf 14 bis 17 Tage. In den Dörfern am Lumesule kann auf genügende Verpflegung für eine grosse Karawane nicht gerechnet werden, es war mir z. B. nicht möglich, Ende März für 30 Mann genügend Nahrung einzukaufen. Der Einkauf muss daher in dem starkbevölkerten und gut angebauten Gebiete von Massasi geschehen,

in den oben erwähnten Dörfern kann in der Zeit nach der Ernte höchstens eine geringe Auffüllung der Vorräthe stattfinden. Vom Lumesule erreichen die Karawanen in drei Tagen (15 Marschstunden) den Moëssifluss, den einzigen bedeutenderen Zufluss des Rovuma von Norden. In der Regenzeit hat dieser Fluss eine Breite von 120 bis 130 m und bildet ein kaum zu überschreitendes Hinderniss, während alle weiteren Bäche leicht auf Baumbrücken zu passiren sind. Vom Moëssifluss führt der Weg fast ständig durch lichte Baumsavanne, die nur in den Bachniederungen durch Bambusdickicht unterbrochen wird, sanft ansteigend auf die Wasserscheide zwischen Rovuma und Luvegu und erreicht nach 12 Tagen (62 Marschstunden) am Nordabhange der Matogoroberge die ersten Ansiedelungen des Wangonilandes; es sind Wangindodörfer (Jumbe Malikota), die unter dem Befehl des Iduna Sanangulla stehen, der seinerseits wieder dem Häuptling Songea unterthan ist. Von dort wird die Araberniederlassung Mngua in acht Stunden erreicht. Der Weg ist überall gut, stets reitbar, Wasser ist überall in den Bächen vorhanden oder doch an den leicht kenntlichen grossen Lagerplätzen durch Graben zu erhalten.

Die alte Kilwastrasse, welche am Hügel Tunduru ya mwisho von dem neuen Hauptweg gekreuzt wird (8½ Stunden westlich vom Moessi) ist vollkommen zugewachsen und unbenutzt.

Bei dem Karawanenplatz Marekano ya legera (14 Marschstunden östlich vom letzten Wangindodorf Malikota) kreuzt ein wenig begangener Fusspfad den Hauptweg, der von Chabruma nach einem Dorf Nyoka am Rovuma, Eigenthum des Wangonihäuptlings Mlamiro, führt.

Der direkte Weg Kilwa—Mngua wird von grösseren Karawanen kaum begangen, da auf diesem Wege das menschenleere Pori eine Ausdehnung von 24 bis 26 Tagen haben soll (Luveguquelle bis zur Ansiedelung des Makran zwei Tage westlich von Kilwa).

In Mngua theilen sich nun die Wege. Eine Hauptstrasse führt zur Amelia Bai, der Ueberfahrtstelle nach Deep Bai am westlichen Ufer des Nyasa. Eine andere geht über Mlamiros Hauptdorf und Mekitas Gebiet (Amakita der Engländer) nach Mbampa Bai, sie wird nur von Mekitas Leuten und den Wakomanga, d. h. den Wangoi auf dem Westufer des Nyasa begangen. Ein dritter Weg geht über den Rovuma südwärts ins Yaoland nach Likoma, Lisiwa, in dessen Nähe Roscher seinen Tod fand, nach dem Gebiet des Makanyila. Ferner geht von Mngua ein Weg nach dem Nordende des Nyasa, der aber jetzt nach Anlage der Station Langenburg bei Parambira wenig mehr begangen wird.

Der zweite Hauptweg des Karawanenverkehrs in das Nyasaland hat weniger Veränderung erfahren. Er geht von Lindi über Massasi durch die Mayeyeberge zur Mündung des Ludjende in den Rovuma und von dort den Ludjende aufwärts in das Yaogebiet, welches bei Kwa Nantuso erreicht wird. Nach der Vernichtung der Dörfer an der Ludjendemündung hat auch für diese Strasse Massasi als Verpflegungsetappe erhöhte Bedeutung gewonnen, da in den Mayeyebergen die Bevölkerung nur sehr gering ist. Die Karawanen pflegen sich in Massasi auf 10 bis 12 Tage zu verproviantiren. Ein Theil der Yaokarawanen (diese gehen hauptsächlich diesen Weg, weniger Küstenkarawanen) geht überhaupt nur bis Massasi, wo sie bei den dort ansässigen Händlern ihr Haupthandelsprodukt Tabak gegen Salz eintauschen und dann in ihre Heimath zurückkehren.

Das Salz, welches übrigens weniger aus Kochsalz als aus Potasche besteht und besonders an der Westseite der Massasiberge, zwischen Komahindo und Tshironge, aus dem Steppenboden gewonnen wird, ist ein Haupthandelsartikel im dortigen Distrikt. Der Tribut der Massasibewohner an die Wangoni wird ebenfalls in Salz gezahlt, das in Bastpacketen in den Handel kommt.

Der Weg Ludjendemündung—Newala—Lindi wird nur wenig benutzt. Einerseits scheuen die Karawanen den beschwerlichen Aufstieg aus der Rovumaniederung zum Makondeplateau bei Nevala hinauf (600 m steiler Aufstieg) sowie den Marsch durch das Dickicht auf dem Plateau selbst, andererseits sind sie auf diesem Wege noch immer den Belästigungen des Matschunba ausgesetzt.

Die Missionsstation Massasi (Universities Mission, Rev. W. C. Porter und Rev. Carnon) wird von dem Karawanenwege nicht berührt. Ihre Lage wird übrigens noch immer falsch auf den Karten eingetragen. Sie liegt jetzt auf dem Nordabhange des höchsten Berges des Massasidistrikts, dem Ntandi, während sie immer noch auf der alten 1883 verlassenen Stelle (die Anlagen wurden von den Wangoni niedergebrannt) auf der Westseite des Tshirongeberges angegeben wird.

Die Karawanen nehmen ihren Weg um die Südseite der Massasiberge herum, wo die Hauptansiedelungen der schwarzen Bevölkerung liegen. Das Dorf befreiter Sklaven in der Nähe des alten Missionsplatzes am Komahindo, welches ich im Jahre 1891 noch vorfand, ist jetzt fast vollkommen verschwunden. Trotz aller an ihnen aufgewendeten Kosten zeichneten sich die Bewohner desselben weder durch gute Lebensführung noch durch Gehorsam und Fleiss aus; im Gegentheil bereiteten sie den Missionaren durch ihre fortwährenden Streitigkeiten mit den Eingeborenen nur Unannehmlich-

keiten. Der Versuch mit der Ansiedelung befreiter Sklaven ist hier ebensowenig wie anderswo gelungen, wo man versucht hat, die Angehörigen der verschiedensten Volksstämme zu einem Gemeinwesen zusammen zu bringen.

Bericht über eine Reise im Hinterlande von Bagamoyo, in Ukami und Uluguru.

Von Dr. F. Stuhlmann.

Am 9. Mai 1894 marschirte ich von Dar-es-Salâm ab, um auf dem Landwege Bagamoyo zu erreichen. Nachdem man den etwa 15 m tief eingeschnittenen Mssimbasi-Kriek und die Halbinsel Mssassani passirt, führt der Weg durchweg am sandigen Strande entlang. An einigen Stellen sind in der Ebbezone eine Menge entwurzelter Bäume im Sande eingebettet. Nach Aussage der Eingeborenen soll früher dort das Land etwas weiter seewärts gereicht haben. Der früher bedeutende Ort Kondutshi besteht nur noch aus wenigen Fischerhütten, dagegen sind das etwas nördlicher gelegene Dorf Unonío (nicht Uneo, wie auf der Karte steht), ebenso wie Ukutani noch ganz ansehnliche Ansiedlungen. Letzteres hat seinen Namen von einer angefangenen Umfassungsmauer, die ein Ortschef, Schomvi Ali, vor Zeiten hier erbaut haben soll. Das nördlich davon gelegene Mbwéni (nicht Bweni) trennt sich in einen etwas inland gelegenen Ort Ssokóni und das eigentliche Mbwéni, wo das zum Nebenzollamt umgebaute alte Haus des früheren Yumben sowie zahlreiche Yumbengräber liegen. Diese grossen, mit einer zinnentragenden Mauer umgebenen Gräber, die bisweilen innen noch einen mit steinernem Zeltdach überwölbten Innenbau haben und oft hübsche Ornamente aufweisen, trifft man an vielen Küstenorten. Viele derselben tragen eine hohe, vier- oder achtkantige Stele mit einer oberen Anschwellung, die sehr an die Phallussäulen alter assyrischer und persischer Bauwerke erinnert. Die Säule ist eigenartiger Weise immer nach Westen orientirt. Man ist vielfach der Meinung, dass es sich um alte Bauwerke handelt, während aus einigen auf einer kleinen Sandsteinplatte eingehauenen Inschriften, die ich mir übersetzen liess, hervorgeht, dass sie oft aus den letzten Jahren stammen. So war hier ein Grab (das einer Frau vom Stamme Diwani) aus dem Monat Rayabu 1308, also erst drei Jahre alt, und ein anderes (von Gogul Ambari el Diwani) vom Jahre 1281, also 21 Jahre alt. Diese Yumbenfamilien, die in sehr vielen Dörfern der Küste die angesessenen Häuptlinge

sind, behaupten alle zur Familie el Diwani aus Barawa zu gehören, die ursprünglich aus Persien eingewandert sein soll. Hier werden sie als Waschomoi oder Schirasi bezeichnet.

Von dem Fischerdorf Tshangohaera an muss man zahllose schlammige Lagunen passiren, die hinter einem Mangrovenrand als kahle oder mit Halophyten bewachsene Flächen liegen, ehe man an die grosse Bucht von Waso kommt, die von dem Meere durch eine lange, nehrungsartige Landzunge getrennt ist. An der Landseite der Bucht fällt das Ufer steil 15 bis 20 m zum Wasser ab.

Während dieses Gebiet mit seinen Schlammlagunen den Eindruck einer sich hebenden Küste (negative Strandverschiebung) macht, so haben wir es weiter südlich bei Dar-es-Salâm wohl mit einer Senkungsküste (positive Strandverschiebung) zu thun. Die bei Dar-es-Salâm scharf ins Meer fallenden Klippen von Korallenkalk mit den davor befindlichen, den Meereswogen ausgesetzten Abrasionsflächen der Ebbezone, sowie auch der senkrecht ins Meer einschneidende Kriek lässt auf ein Steigen des Meeresspiegels schliessen.

Zwischen der Bucht von Waso und Bagamoyo tritt der Steilrand wieder dem Ufer näher.

Erst am 18. Mai konnte ich von Bagamoyo abmarschiren. Auf der letzten Terrainwelle diesseits des Kinganiflusses, dort wo das Wärterhäuschen steht, bekam ich gute Peilungen auf den Pongweberg, die zusammen mit denen von Sansibar und Dunda aus diesen Berg mit grosser Sicherheit auf die Karte eintragen lassen. In der Folge war es mein Bestreben, im Anschluss an den Pongwe durch eine magnetische Triangulation, verbunden mit Breiten- und Deklinationsbestimmungen, ein so genaues Dreiecksnetz zu erhalten, wie es sich ohne Aufstellung von Marken im Terrain erzielen lässt.

Auf dem nördlichen Karawanenweg ging ich bis Rossáko, um dann nach Norden abzubiegen. Langsam ansteigend geht es über grauen thonigen Boden und durch Buschwald mit dichtem Unterholz bis Kiwangwa und, etwas östlich ausbiegend nach Kiwansi (Viwánsi, Viánsi). Dicht nördlich von diesem Orte liegt eine Thalsenkung, die eine wichtige geologische Grenze bildet.

Während von der Küste bis Rossáko thonhaltiger, braungrauer, sandiger Boden vorherrscht, und dann von Rossáko bis Kiwansi ein leichter grauer Sand oder Laterit mit zahlreichen abgerollten Felsbrocken und Kieseln sich zeigt, beginnt von dem erwähnten Thal an ein zäher theils hellgrauer, theils pechschwarzer, kalkhaltiger Thonboden. An der Grenze zwischen beiden sieht man eine durch Erosion gebildete Steilwand, deren oberer Theil Laterit zeigt, während der untere aus sandigem Mergel mit Kieseln besteht.

Durch Erosion sind hier und dort stalagmitenartige Sandpyramiden stehen geblieben. In den schwarzen Thalboden sind Stücke eines röthlichen Sandsteins eingebettet. Das nördlich gelegene Gebiet ist stark hügelig. Terrainwellen von 30 bis 50 m streichen von West-Nord-West nach Ost-Süd-Ost. Weiterhin sind zahlreiche zerrissene Thonknollen (Septarien) zu finden, von denen manche Fossilien führen, die leider schlecht erhalten sind. Wo in diesem die Septarien führenden Gebiete Gestein ansteht, sind es Konglomerate, die N. 50° E. streichen und nach NW. einfallen. Oft sind runde Eisenknollen und Quarzstücke in den Konglomeraten sowohl als in den Septarien eingebettet. Auf dies Hügelland folgt eine schmale Alluvialebene zu beiden Seiten des Wami, in die stellenweis noch Hügelrücken hineintreten. Die Ebene hat einen grauen Thonboden. Wo Gestein zu Tage tritt, wie z. B. an einer 8 bis 12 m hohen senkrechten Wand bei kwa Dikwaso, dicht am Wami, besteht dies aus ungeschichtetem groben Sandstein, in den Mollusken (Exogyra, Pecten) Seeigelstacheln u. a. eingeschlossen sind. Am Fusse der Wand fand ich einen herausgewitterten grossen Ammoniten. Leichte Terrainwellen am jenseitigen Flussufer zeigen bald dünnblättrigen, sandigen Thonschiefer, theils dickplattigen Sandstein. Ein mit Diluvium erfülltes Seitenthal des Wami trennt dieses Hügelland von den weiter westlich gelegenen 200 bis 250 m hohen Gneisbergen, die auf den Karten meistens als „Dilima“ bezeichnet sind. Eine ganze Reihe von Höhen, anfangend mit dem Mafissa und Kabéa, gehen nach SW. und bezeichnen den etwas aufgewulsteten Rand des Gneisgebietes, das sich auch nach Norden fortzusetzen scheint. Beim Vergleich dieser Funde mit denen von Dr. v. d. Borne in derselben Gegend, jedoch in einer NE.—SW. Richtung gemachten,*) ergeben sich manche Verschiedenheiten, die wohl meistens auf den Mangel an Aufschlüssen auf meiner Route zurückzuführen sind. Als unzweifelhaft aber darf es gelten, dass die Mergel von Mtaru, Mkusi und Mtu ya Mgasi mit den von mir gefundenen identisch sind, und dass auch dieselben Septarienmergel und ähnliche Sandsteine bei Kiougu und Kissemo vorkommen. Die Jurazone ist demnach im Norden unseres Schutzgebietes der Küste sehr genähert und geht, nach SW. streichend, südwärts immer mehr ins Innere. Ueber einen zweiten Fossilienfund bei Mssua werde ich weiter unten berichten.

Durch das Juragebiet fliesst der Wami, soweit ich ihn dort beobachtete, ohne Schnellen hindurch, die Hügel treten etwas vom Fluss zurück, und es scheint mir so, als ob dieses ganze Juragebiet

*) cf. Futterer: Beiträge zur Kenntniss des Jura in Ostafrika in: Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1893. Band XLVI S. 37.

die Bildung eines Flussästuariums sei. Die vielen Rollkiesel und runden Septarien sowie die Armuth an Fossilien sprechen wohl für diese Annahme. Es müsste demnach der Wami schon zur Juraperiode durch diese Gegend geflossen sein.

Die erwähnte Alluvialebene ist mit niederem Gras und stellenweise mit dünnem Wuchs von Acacia fistula bedeckt, während auf den Hügeln lichter Buschwald und viel Ruderalgestrüpp vorherrscht. An der geologischen Grenze bei den Gneishügeln ist auch eine politisch-ethnographische Trennung vorhanden. Bis hierhin wohnt das Volk der Wadoë, das gleich hinter Bagamoyo beginnt, nach Süden und Südwesten stark mit Wakwére und Wasarámo vermengt ist und nördlich nur stellenweise über den Wami hinausreicht. Das Gebiet der Wadoë ist demnach auf allen Karten, auch auf meiner ethnographischen Uebersicht, falsch eingetragen, indem es nicht nördlich, sondern südlich des Wami liegt. Im Norden wohnen überall Wasegúha.

Nach dem Anstieg auf den Rand des Gneisgebietes, in das sich der Wami ein mit zahlreichen Schnellen durchsetztes Bett gegraben hat, gelangt man auf eine hügelige Ebene, die ihr Wasser zur Regenzeit nach dem Wami abfliessen lässt. Der Rand ist stark erodirt, weiter landeinwärts aber wird das Gebiet mehr coupirt. Etwa eine Stunde nördlich des Flusses liegt auf einem Hügel die katholische Missionsstation Mandera. Der Boden besteht durchweg aus Laterit und ist mit leichtem Buschwald bestanden, so dass die Gegend einen ziemlich trockenen Eindruck macht. Doch gedeihen in einer Thalsenkung, in der eine Cisterne angelegt ist, europäische Gemüse recht gut. Etwas weiter aufwärts am Wamifluss soll nach Aussage der Missionare sich ein Lager von Kalk befinden, der von der Mission gebrannt wird.

Den Wami überschreitend, der hier zwischen Gneisfelsen dahinschäumt, und auf dem anderen Ufer ansteigend, marschirte ich zum Pongweberg, an dem ich astronomische und magnetische Beobachtungen machte und den kleinen Pongweberg (Vula) bestieg, um Peilungen zu erhalten.*) Von hier aus wurden, nach einem Marsch von fünf Tagen in durchweg SW.-Richtung, die Vorberge von Ukami bei Fúlwe erreicht.

Das durchzogene Gebiet ist grösstentheils mit lichtem Steppenwald bestanden, hier und dort sind leichte Bacheinschnitte, deren Sohle meistens Graswuchs zeigt. Diese Bäche gehen in der Regen-

*) Anmerkung. NNW. vom Pongwe befindet sich ein Fundort von grossplattigem Glimmer, über den ich dem Kaiserlichen Gouvernement bereits berichtete. Dasselbe Mineral ist nicht selten, ich fand es noch im Westen der Ulunguruberge, und die Eingeborenen behaupteten, dass es dort vielfach vorkäme.

zeit über Mbikki, Mssúa bezw. Mikesse zum Kinganiflusse. Stellenweis, so z. B. in Míndu, finden sich auch dichtere Waldpartien, in denen die Dornengewächse zurücktreten. Der Boden besteht meistentheils aus graubraunem, sandigem Thon.

Je näher man dem Gerengéreíluss kommt, den man bei Gwáta erreicht, desto häufiger trifft man die prächtigen, weissstämmigen Moúlebäume (eine Crotonacee), die ja für die Ränder der aus den Gebirgen kommenden Bäche so charakteristisch sind. Nach Ueberschreiten des Gerengére, der das ganze Jahr Wasser führen soll, gelangt man an einige einzelnstehende Berge, wie Toankállo, Fúlwe u. s. w., die für die Landesaufnahme sehr gute Marken abgeben. Die Fúlwe-Dörfer, am Südflusse des gleichnamigen Berges, sind in einem fruchtbaren, stark bebauten Thal gelegen. Hier begegnen dem von Norden kommenden Reisenden zum ersten Mal die Wakami, während bisher die Dörfer von Wakwere (Wak'hwere) bewohnt waren, die aber grossentheils Waseguha als Häuptlinge haben. Auch die nördlichen Wakamidörfer sind von Waseguha beherrscht, die theils von Norden kamen, theils (Kingo, Ssimbamwéni) von Nordwesten (von Moumi aus?) aus das Land eroberten. Ueber Ssimbamwénis Dorf Kingolwira erreichte ich, am Fusse der Ulugurubergе entlang marschirend, die katholische Missionsstation Morogóro. Ein mehrtägiger Aufenthalt wurde hier zur Anstellung von astronomischen und magnetischen Beobachtungen benutzt. Nördlich am Fusse des 1200 m über der Station schroff aufsteigenden Tongenibergstockes gelegen, hat die Mission eine äusserst günstige Lage. Der aus einer Schlucht des Berges zwischen üppiger Vegetation herabkommende Bach ist abgeleitet und zur künstlichen Bewässerung benutzt. Dem ist zu danken, dass Kaffee, Zimmet, Vanille und tropische Obstbäume vorzüglich gedeihen. Dass aber die alten Bestände der Kaffeepflanzung durch die Larve eines Bockkäfers ganz zerstört sind, konnte ich dem Kaiserlichen Gouvernement bereits melden.

Von Morogóro zog ich in SW.-Richtung an dem Fusse der Ulugurubergе entlang, in dem Thale des Gerengére und seiner Zuflüsse. Hier befindet sich ein breites, fruchtbares und stark bebautes Thal, das nach Westen durch die Minduberge und eine flache Terrainwelle von der Mkattaebene getrennt ist, während nach Osten die Ulugurubergе ganz schroff aufsteigen. Zahlreiche Bäche fliessen, aus steilen Erosionsschluchten mit Wasserfällen herabkommend, dem Gerengére zu. Unzweifelhaft könnte man in den prachtvollen Bergthälern sowohl als auch in der Ebene des oberen Gerengére noch bedeutend intensiveren Anbau treiben, als jetzt geschieht, besonders wenn man die Bäche zu künstlicher Bewässerung

verwenden würde. Fürs Erste werden hier nur Sorghum, Mais, Bohnen, Zuckerrohr und andere Negergewächse angepflanzt.

Während in der nördlichen Hälfte des Westabhanges der Ulugurnberge die Höhen ganz schroff ins Thal abfallen, legt sich weiter südlich ein System von Vorbergen davor, die bei einer Durchschnittshöhe von etwa 800 bis 900 m in einigen Gipfeln (z. B. Kiwe-Bandúka) bis 1200 m ansteigen. Ihr nördlicher Abhang sendet sein Wasser zum Gerengére. Sobald man aber die Wasserscheide überschritten hat, gelangt man in das Stromgebiet der Mgeta, die hier als kräftiges Flüsschen aus einem Einschnitt in dem Stock der Ulugnruberge entspringt, diese dadurch in eine nördliche und südliche Hälfte theilend. Sie tritt zwischen dem Mkosiberg einerseits und einem hohen Plateau andererseits aus den Hauptbergen heraus, fliesst in steinigem Bett und mit zahlreichen Windungen zwischen den Vorbergen hindurch, die ihr viele kleine Bäche zusenden, und wendet sich in grossem Bogen nach Süden, auf diese Weise den Südwesten von Uluguru umfassend. Alle diese Vorberge sind vollständig kahl; kaum einen Strauch sieht man im Gebiete der Mgeta. Während der Abhang der Vorberge zum Gerengére und zur Mkattaebene mit lichtem Steppenwald bestanden ist, sind die Hänge zur Mgeta mit kniehohem Grase und sehr vielen Feldern bedeckt; wohl ein Viertel des Landes ist bebaut. Von einer gewissen Zone, an dem Hauptstock von Uluguru beginnend (etwa 1400 bis 1500 m), ist der Bergrand aber mit dichtem Hochwald bekleidet. Diese Wälder dürften wohl der afrikanischen Hochgebirgsflora angehören, wenigstens fand ich auf den Vorbergen schon vereinzelte Dracaenen, die auch für die Plateaus im Zwischenseengebiete so charakteristisch sind.

Die Bevölkerung dieses Gebietes wird schon als Walnguru bezeichnet, d. h. Bergbewohner, während im Gerengérethal Wakami wohnen. Den Aussagen der Missionare zufolge sollen die nördlichen Waluguru, die wohl den Wakami und Wassagára verwandt sind, aus Nord-Ussagára bezw. Süd-Gedja stammen, während die südlichen Waluguru vielleicht mit den Wak'hutu in eine Gruppe zu rechnen sind. Genaueres hoffe ich bei einer späteren Bereisung des eigentlichen Berglandes eruiren zu können.

Von dem Gipfel des etwa 1000 m hohen Fulukísaberges bekam ich sehr werthvolle Peilungen. Besonders interessant ist dieser Berg durch seine Höhlen, in die sich die Umwohner bei Kriegsgefahr flüchten. Sie verdanken ihre Entstehung einem Felsabrutsch, indem die oberste Spitze der nach Nord einfallenden Gneisschichten nach Süden abrutschte und dabei einen Trümmerhaufen aus enormen Blöcken bildete, die Spalten und Höhlen zwischen sich liessen. Ich liess hier nach prähistorischen Gegenständen graben, fand aber nichts

als einen subfossilen, unbestimmbaren Knochen und eine Ebenholzaxt, wie sie heute noch benutzt wird.

Man baut ausser Sorghum und Mais noch eine grosse Bohnenart („Kifiwi“ auch Kisswahili, Dolichos Lablab). Die Baumlosigkeit der Vorberge, soweit sie im Bereich der Mgeta liegen, ist wohl auf eine Zerstörung des Waldes durch Kultur zurückzuführen. Angeblich soll die Gegend früher hier sehr bewohnt gewesen sein, und von hier, speziell vom Kiwe-Bandúkaberge aus, sollen die Wasaramo oder wenigstens die Häuptlinge (pasi) derselben, in ihre heutigen Sitze eingewandert sein.

Am Westabhang der Vorberge, beim Orte Mssongósi, bekam ich ein starkes Fieber, so dass ich zunächst durch die Mkattaebene mich nach der Station Kilóssa wandte, um die Hülfe des Arztes in Anspruch zu nehmen. Die Mkattaebene ist grossentheils mit dornigem Buschwald, dem sich Hyphaenapalmen beigesellen, bestanden. (Die zahlreichen Hyphaenapalmen der Mkattaebene gehören alle der Form mit ungetheiltem Stamme an.) Nur am rechten Ufer der Mkatta marschirt man durch eine breite Grassavanne. Die Mkatta ist hier, nachdem sie den wasserreichen Myómbo empfangen hat, schon ein kräftiges, nicht austrocknendes Gewässer.

Erst nach 16 Tagen konnte ich Kilóssa verlassen, um mich auf der Karawanenstrasse durch die Mkattaebene nach Morogóro zurückzubegeben.

Westlich vom Nguru ya Nege-Berge findet sich in einer Thalmulde Ablagerung von Steppenkalk, der viel mit Geröll vermengt und deshalb ziemlich minderwerthig ist. Dort bei Vilansi wachsen auch Bambusen, ebenso wie am Westfuss des Minduberges, ein Zeichen für reichliches Grundwasser.

Von Morogóro aus wollte ich den Ostabhang der Berge aufnehmen und marschirte demnach in das Kirokathal, das, durch einen Höhenzug von dem nördlichen Steppenland getrennt, sich durch Fruchtbarkeit und zwei fliessende Bäche auszeichnet. Letztere sind nicht dem Gerengére, sondern dem Rufu-Mbesi tributär. Von Kiroka aus wurde nach Ueberschreitung eines mit Bambus bewachsenen Passes der Distrikt Mtondwe erreicht. Dort bekam ich einen Rückfall meines Fiebers, so dass ich, wie mir vom Arzte vorgeschrieben, nach der Küste zurückkehren musste.

Mtondwe liegt am Fusse des Mkoyaberges in einer stark hügeligen Landschaft, die den Ulugurubergen östlich vorgelagert ist. Die Thäler zeichnen sich durch Feuchtigkeit und üppige Vegetation aus, doch kommt es nicht zur Bildung von Urwäldern. Eine Reihe von Bächen strömen dem Mssumbísi und durch diesen dem Rufu-Mbesi zu.

Soweit ich es bis jetzt übersehe, bildet das Ulugurugebirge ein Gneismassiv, das unvermittelt aus der Ebene emporsteigt. Nach Nordwesten fällt es ganz schroff ab und bildet dort eine oben bewaldete Kette mit Gipfeln bis zu etwa 1900 m, von denen der Pagali der höchste ist. Nach Osten fällt dieser Bergzug weniger steil zur Ebene; er löst sich in zahlreiche Rücken auf, die durchweg eine Strichrichtung nach Ost-Süd-Ost haben. In diesem Lande hat der Rufu-Mbesi seinen Ursprung.

Die südliche Hälfte von Uluguru scheint ein Plateau von etwa 1600 bis 1700 m Höhe zu sein, dessen obere Abhänge bewaldet sind. Seine Südgrenze muss noch genauer festgelegt werden. Beide Hälften des Gebirges werden durch das Thal der Mgeta im Westen und des Mbesi im Osten getrennt. Auf die östliche Hälfte des Südplateaus sind hohe Berge, wie der 2000 m übersteigende Kambaku aufgesetzt. Mgeta und Rufu-Mbesi sind die Hauptflüsse die im Gebirge entspringen. Dazu kommen die kleineren Gerengére und Mvuha im Nordwest und Südost.

Sowohl im Westen als auch im Norden sind die Abhänge bis zu einer Höhe von etwa 1400 bis 1500 m mit Graswuchs oder Feldern bedeckt, während sich darüber eine — bei sinnloser Abholzung offenbar übrig gebliebene — Waldzone befindet. Die westlichen Vorberge an der Mgeta sind, wie erwähnt, ganz kahl, während die östlichen in niederer Zone mit einem Steppenwald ohne Dorngewächse (meist Myombobäume) in oberer und in den Thälern mit feuchterem Wald bedeckt sind. Gerade dies Gebiet scheint mir das für Kulturen geeignete zu sein. Besonders wenn man bei einer Urbarmachung vorsichtig verfährt und höhere Theile anforstet, so verspricht Uluguru eine ähnliche Zukunft für Plantagen wie Ussambara, nur dass sein Areal bedeutend geringer als das von jenem Bergland ist. Fürs Erste liefert es allerdings bei seiner dünn gesäten Bevölkerung recht wenig. An Kulturen sind bis jetzt nur die Negergewächse, vor Allem Sorghum, Mais, in höheren Regionen Bohnen und Bataten und in Thälern Zuckerrohr vorhanden. In den östlichen Vorbergen (bei Mtondwe, Kikundi) sind einige wenige Mangobäume angepflanzt. Alles hat in diesem Jahre unter Dürre, besonders aber unter der Heuschreckenplage, sehr gelitten. Von letzterer sind die Maispflanzen, die man zwischen Sorghum baut und im Mai erntet, ziemlich verschont geblieben, doch ist Sorghum, mit Ausnahme weniger Stellen, ganz aufgefressen worden. Um einigen Ersatz zu schaffen, wanderte man Anfang Juli aus der Ebene in feuchtere Gebiete des Gebirges (Vituli), um noch einmal Mais zu pflanzen.

Der Rückmarsch wurde über Kikundi am Kungweberg, einer isolirten Gneishöhe, angetreten. Sobald man über den Rücken östlich Mtondwe hinüberkommt, wo noch Bambus, Musa Ensete und Amomum in feuchten Thälern stehen, gelangt man in ein Hügelland, das ziemlich stark bewohnt ist. In einem Steppenwald ohne Dornen liegen die Wakami-Ortschaften Masomoka (am Mssumbísibach), Tomondo, Kiwára, Kikundi und Kangasi, die sämmtlich aus mehreren, gut bewohnten, auf Hügeln gebauten Dörfern bestehen. Das weiter östlich gelegene, Kong'hollo genannte Hügelland ist unbewohnt, und man findet kein Wasser, bis man bei dem verlassenen Dorfe Kó die Karawanenstrasse erreicht. Von hier an ist erst wieder am Gerengéreſluss Wasser zu finden. Offener Steppenwald mit Akazien, hier und dort mit Boababs, Euphorbien und Strecken von Acacia fistula durchsetzt, bedeckt den Boden, der abwechselnd aus Laterit und dunkelgrauer Thonerde besteht.

Drei Kilometer westlich von Kissémo betritt man eine andere Zone, die zuerst durch Sandsteinblöcke und bei Kissémo selbst durch die bekannten Septarienknollen gekennzeichnet ist; wir befinden uns in dem Juragebiet, auf der Mergelschicht, die oben am Wami erwähnt wurde. Dem entspricht auch, dass der Boden aus einem zähen, grauen Thon besteht, der allerdings jetzt (Juli) ganz ausgetrocknet war.

Sechs Kilometer östlich von Kissémo kommt noch eine zweite Sandsteinzone, und am und im Bachbett des Mssua eine Anzahl von Blöcken von ungeschichteten Kalkmassen vor, in denen sehr viele Fossilien enthalten sind. Diese Felsen haben eine unregelmässige, oft wabig ausgewaschene Oberfläche. Leider lassen sich die Versteinerungen schlecht aus den Blöcken herausschlagen, doch konnte ich zahlreiche Korallen darin erkennen. Ob diese mit den von Herrn Lieder bei Mkusi im Ussambaravorlande gefundenen „schlecht erhaltenen Korallen“ (cf. Futterer l. c. S. 34) übereinstimmen, muss eine spätere Untersuchung lehren. Weiter der Küste zu habe ich keine Gesteine mehr gefunden, doch geht der graue Thonboden noch bis etwa Mbúguni.

Auch in der Flora zeigt sich in dieser Jurazone ein Unterschied gegen die Nachbargebiete. Parkland wechselt mit dichten Buschinseln ab, in denen zwei Arten Euphorbien Sansiviera und Encephalartos Hildebrandtii sehr charakteristisch sind, und viele Schlingpflanzen vorkommen. Einmal im Jahre 1888 fand ich in solchem Busch sogar ein parasitisches Farnkraut, das ganz wie Platycerium aussah. Weiter küstenwärts treten die Buschinseln gegen offenen Wald mit Akazien und gegabelten Hyphaenapalmen sowie Grasflächen mit Acacia fistula zurück.

Das Land ist fast unbevölkert. Zwischen Mssua und dem Kinganifluss ist an der Karawanenstrasse nur bei Mbugúni eine Wadoëansiedelung vorhanden.

Am 18. Juli erreichte ich Bagamoyo.

Ueber die wissenschaftlichen Resultate kann ich berichten, dass der Nordwest-, Nord- und Nordostrand von Uluguru kartographisch durch zahlreiche Peilungen (mit 42 Peilungsstationen) aufgenommen werden konnte. Ausserdem liegen die Routen Bagamoyo—Mandera—Morogóro—Kilóssa und Kungwe—Bagamoyo vor. Da ich, wie eingangs erwähnt, der magnetischen Triangulation den Vorzug vor einfachen Routenaufnahmen mit Breitenbestimmungen gab, so wurden auch nur 11 astronomische Bestimmungen gemacht, besonders da von der Karawanenstrasse von früheren Reisen bereits viele gute Beobachtungen vorliegen. Ausserdem konnte ich vier grosse (mit einem Deviationsinstrument der Hamburger Seewarte) und sieben kleine magnetische Bestimmungen vornehmen, und durch Aneroidablesungen und Siedepunktsbeobachtungen Material für Höhenkoten gewinnen. Dass die Resultate nicht ausgedehnter geworden sind, lag daran, dass ich während der Reise häufig unter Unwohlsein zu leiden hatte.

Bericht über meinen Marsch Mpwapwa—Ugogo—Ussandaue—Irangi—Uassi—Ufiome—Umbugwe—Mangati—Irangi—Burungi—Ugogo—Mpwapwa.

Von Lieutenant Fonck.*)

Am 6. Juli marschirte ich mit 10 Askari und 12 Trägern von Mpwapwa ab. Zur Orientirung über die Verhältnisse des Bezirks nahm ich die Jumben von Mpwapwa und von Kongwa mit. Ich marschirte die grosse Karawanenstrasse über Tshunyo, mit Kalkbrüchen und natronhaltiger Quelle, von dort ohne Wasser die von Lieutenant Storch bis Kambi geführte breite Strasse über Kambi nach Nianyaro, in dessen kleinem Fluss abwärts das wenige Wasser salzhaltig ist, aufwärts jedoch nicht; von dort über Ipala, Nsassa, Dede, Kirungule, Irindi nach Ngombia. Die Jumben sämmtlicher berührten Orte, solcher in der Nähe der Marschstrasse, selbst der Orte, die s. Z. vor dem Nondoagefecht mit den Wahehe gemeinsame Sache gemacht hatten, kamen zum Schauri und brachten Geschenke. Nur wenige Karawanen traf ich unterwegs. In Irindi und Ngombia befinden

*) Wegen Karte vergl. Bemerkung auf S. 295.

sich zwischen den Wagogoniederlassungen viele der intelligenteren Wanyamwesi. Da in diesem Jahre sehr wenig Regen gefallen ist, und der über Ugogo fegende Ost vorzeitig Alles ausdörrt, so bietet Ugogo jetzt einen trostlosen Anblick mit seinen langen, sanften Terrainwellen, deren Einförmigkeit nur selten durch Gebirge und einzelne Berge in der Ferne, oder einzelne riesige aufeinander gethürmte Felstrümmer unterbrochen wird. Von Grün ist fast keine Spur zu entdecken, überall Dorngestrüpp, unter dem das nackte Gestein zu Tage tritt. Die Mtamafelder sind welk und die Ernte von den Heuschrecken vollständig vernichtet. Das Wasser ist spärlich, wird von den Wagogo ängstlich gehütet und mit Dornboma umgeben. Um überhaupt an Wasser zu gelangen, haben einzelne Orte bei der diesjährigen geringen Regenmenge Brunnen von 10 bis 30 m Tiefe anlegen müssen. Der Besitz an Ziegen ist bedeutend, der Rindviehstand beginnt sich allmählich zu heben. Von Ugogo marschirte ich durch Pori mit dichtem Buschwald in einem Tage nach Ussandaue. Das Land ist gebirgig, auf sanften Hängen sind schroffe Kegel oder lange schmale Rücken von mittlerer relativer Höhe aufgesetzt, aus grossen aufgethürmten Felstrümmern bestehend. Die Vegetation ist infolge vielfacher Nebel und reichlichen Nachtthaues frisch und grün, die Schamben jedoch durch die Heuschrecken verwüstet. Die Ureinwohner, Wassandaue, sind gut gewachsene, schlanke, durchweg rothbraune Gestalten, welche eine 1 bis 2 Hand breite Perlenbinde um den Leib tragen, daran vorn ein schmales Stück Zeug; als Waffe führen sie Bogen, vergiftete Pfeile, vielfach mit Holzspitze, die in der Wunde abbricht, und kurzen Speer. Das Pfeilgift wird aus verschiedenen Pflanzen mit wolfsmilchartigem Saft bereitet und wirkt frisch tödtlich; als Gegenmittel wird die Wunde ausgesogen, dann Tabak oder eine kleine, apfelartige gelbe Frucht, die überall wächst, durchschnitten aufgelegt. Bei Männern und jungen Weibern sieht man vielfach hübsche Gesichter. Sie wohnen in niedrigen Temben, die meist von besonderen Baumbomen umgeben sind. Der Bestand an Ziegen und Rindern ist bis zum Manyarasee überall derselbe wie in Ugogo. Die Wassandaue sind sehr scheu, nur durch Geschenke, die ich zu einzelnen schickte, konnte ich diese zum Schauri bewegen; erst allmählich gewannen die übrigen Zutrauen und kamen ins Lager. Einen Häuptling besitzen sie nicht, jede Tembe hat ihren Mkuba. Sie sind durchaus friedfertig. Ihre Sprache wird nur von wenigen Wanyamwesi verstanden, trotzdem sich seit langer Zeit viele Niederlassungen derselben dort befinden. Der hier ansässige Halbinder ist ein Schacherer ohne das geringste Ansehen. Da in Mpwapwa niemand des Kissandaue mächtig ist und die Wassandaue Kinyamwesi u. s. w. nicht

verstehen, so habe ich dem Wali von Irangi aufgetragen, vorläufig die Schauriklagen zu erledigen, bezw. bei schweren Fällen nur die bezüglichen Leute nebst Dolmetscher nach Mpwapwa zu senden. Vom Dorf des Inders ging ich über den 10 m breiten, 4 bis 5 m tief eingeschnittenen Bubu, der jetzt sehr wenig Wasser führt, und erstieg das an das rechte Bubuufer stossende Mittelgebirge, dessen anfangs steile Hänge und zerrissene Quarzfelsküste wenig Boden zum Anbau lassen; trotzdem befindet sich hier eine grosse Zahl kleiner Wassandaue-Temben. Der gute Boden liefert genügend Mtama, welches auf fester Lehmtenne gedroschen wird; das Vieh findet Futter überall, und Wasser ist in den Felsen genügend vorhanden. An zahlreichen breiten, sehr flachen, sandigen Flussbetten, jetzt ohne Wasser, stehen viele Dumpalmen. Die Gegend behält ihren Charakter bis Towera, einer Unyamwesiniederlassung, über welche jetzt die meisten Karawanen von Tabora ihren Weg nehmen. Da eine Kontrolle dieses Weges Tabora—Towera—Irangi—Massaisteppe—Pangani von Seiten der Station nicht durchführbar ist, gleichzeitig Lebensmittel in diesem Jahre von den Eingeborenen kaum verkauft werden, so stehlen die Karawanen sich durch. Ich habe daher das Bezirksamt Tabora gebeten, falls keine ernsten Bedenken, wie Unsicherheit der südlichen Strassen u. s. w., vorliegen, die Karawanen zu veranlassen, den Weg über Mpwapwa zu nehmen. Z. Z. befanden sich in Ussandani drei Araber- bezw. Beludschenkarawanen, deren Besitzer aus dem Kongostaat geflüchtet sind. Von Towera, wo Bananen, Zuckerrohr, Mohogo u. s. w. gedeihen, führt der Weg aus einem fruchtbaren, stark bevölkerten Thal in einen weiten, vorzüglich angebauten Kessel, der von hohen Randgebirgen umgeben ist. Allmählich steigt das Gelände, die Gegend ist besät mit gewaltigen Quarztrümmern; zwischen diesen dehnen sich die Schamben aus, in welchen die kleinen Temben, vielfach mit dichter, grüner lebender Buschboma umgeben, weit zerstreut liegen. Von Ussandaue getrennt durch ein 12 Stunden breites Pori, eben, gegen N. ansteigend, mit dichtem Dornbusch, gelangte ich nach Irangi. Die schroffen Rücken und Kegel weichen sanften Hängen. Fliessendes Wasser, morgens mehr wie abends, führt der 20 bis 80 m breite, bald bis 4 m tief eingeschnittene, bald flache, sandige Mukondogwa bezw. dessen Zuflüsse. Der Anbau von Mtama, Zuckerrohr, Erdnuss, Mohogo, Süsskartoffel, Versuche mit Kokos u. s. w. zeugen von der Rührigkeit der drei hier ansässigen Araber, die jedes Fleckchen Erde zum Anbau durch ihre zahlreichen Sklaven ausnutzen.

Da das Schauri mit dem Wali Mohamed bin Omar keine Klarheit in die s. Z. geschilderten Verhältnisse brachte und vor Allem keine Thatsachen ergab, so entschloss ich mich, nach Ufiome und

Umbugwe zu gehen und die Leute dort selbst zu vernehmen. Dasselbe Landschaftsbild wie Irangi bietet Uassi mit vielen grossen Gummibäumen. Von Ufiome ist dies durch 14 Stunden Pori getrennt. Oestlich des Weges beginnt die Massaisteppe, reich an Wild aller Arten, die sich, allmählich ansteigend, ohne Erhebung hinzieht. Westlich bald näher bald ferner begleitet den Weg ein hoher, schroffer Gebirgszug mit verschiedenen Quellen guten Trinkwassers. Es hält sich hier stets eine Anzahl Elefantenjäger auf. Das Gebirge zieht sich bis etwa 6 Stunden vom Manyarasee hin und fällt allmählich nach NNO. dann gegen die Massaisteppe. Zu beiden Seiten dieses Gebirges liegt Ufiome, nach O. allmählich in die Steppe übergehend und reich angebaut. Die Ernte, in zwei Monaten schnittreif, steht noch grün auf dem Halm, die Heuschrecken haben fast nichts verwüstet. Die Temben sind sauber gebaut, niedrig, mit leicht gewölbtem Dach und Erdauflage, von einem Hof, gleichzeitig Tenne zum Dreschen, umgeben. Der Weg steigt von Ufiome an, führt einen Tag durch Pori und fällt dann gegen den See. Am Süd- und Südostufer desselben wohnen die Wambukwe unter ihrem greisen Häuptling Kutadu, der den Deutschen sehr zugethan ist. Etwa 2 Stunden vom See in der Ebene liegt die Boma der Firma Köter & Sixdorf. Von hier aus fällt das Gelände ganz allmählich nach N. Zeitweise ist der Kilima-Ndjaro NNO. sichtbar. Von Vegetation fast keine Spur, der schwarze Boden ist salzhaltig und überall gerissen. Die kleinen Temben sind über die ganze Ebene in grosser Anzahl zerstreut; zwischen denselben laufen eine Menge Pfauenkraniche einher. Die Schamben und Viehweiden der Wafiome liegen an den Vorbergen des von S. nach N. bis etwa zur Mitte der Westseite des Sees laufenden schroffen, hohen steilmauerartigen Gebirges. Der See selbst ist ein grosser schlammiger Tümpel von geringer Tiefe mit wolkenartigen Schwärmen von Flamingos und wohlschmeckenden kleinen Fischen. Boote sind nicht vorhanden. Nach Beendigung der bezgl. Schauris nahm ich meinen Weg an der Westseite des Ufiomegebirges. Hier sollen früher die Massai, bei denen jetzt bittere Hungersnoth herrscht und von denen ganze Kraals aussterben, die Gegend entvölkert haben. Erst in der Gegend des etwa 800 bis 1000 qm grossen Bussulasees, auch ein Schlammtümpel, der in der Regenzeit drei bis vier Mal so gross wird, zieht sich ein breites Thal hin mit Bergwellen von geringer relativer Höhe, dicht bevölkert und reich angebaut. NO. in der Nähe des Sees liegt der 600 bis 800 m hohe Narut, SSW. ist der über 3000 m hohe Grui sichtbar; die Spitze meist in Wolken gehüllt. An den Bussula hatte ich die Wangati zum Schauri bestellt. Sie erschienen, zart gebaute, doch sehnige Gestalten mit vielfach

gelblicher Haut und jugendlich mädchenhaften Gesichtszügen, fein geschnittener Nase und Mund, die Haare nicht in Büscheln gewachsen, glatt und lang. Ihr Sultan wohnt in Umburu NW. des Bussulla, ein Sohn Hamota herrscht an diesem, ein anderer in West-Mangati.

Die Wangati haben Aehnlichkeit mit den Wairangi, Uassi, Wafiome und Wambugwe; alle diese gehören wohl demselben Stamm an, sprechen jedoch ganz verschiedene Sprachen. Die meisten kleiden sich in Felle, nur die Wambugwe tragen durchweg Zeug. Als Waffe führen sie Alle kleinen runden Schild, Bogen und Pfeile, wenige mit Gift, und schlecht gearbeiteten Speer, obwohl sie sonst in Kupfer- und Eisenarbeiten geschickt sind. Die Wafiome, Wangati u. s. w. sind geübte Elefantenjäger, bauen ihre Schamben und treiben Viehzucht. Sie waren anfangs sehr scheu und wurden erst allmählich zutraulich; trotzdem glaube ich, dass Schüchternheit sonst nicht ihre schwache Seite ist.

Ueber Irangi marschirte ich zurück nach Goëma in Burungi. Die Waburungi haben ebenfalls Aehnlichkeit mit den vorgenannten Stämmen, zeigen im sorgfältigen Bau ihrer Temben, grosser Reinlichkeit, reichem Perlenschmuck am ganzen Körper, in Sitten und Gewohnheiten sowie in der Sprache jedoch grosse Verschiedenheiten. Der deutschfreundliche Häuptling Damass bat mich um Hülfe gegen die Uebergriffe und fortgesetzten Kriege der stärkeren deutschfeindlichen Partei unter Häto. Häto sollte zum Schauri kommen, er liess sagen, er mache sein Schauri alleine. Eine Bestrafung hielt ich für erforderlich. Von Burungi führte der Weg durch 14 Stunden Pori ohne Wasser, mit vielen Elefantenspuren zur Waheheniederlassung Kikombo, 4 Stunden südlich Tisso kwa Meda. Die Wahehe sind hier vor langen Jahren infolge einer Hungersnoth eingewandert, haben sich vollständig unvermischt erhalten und sollen als Karawanendiebe Grosses leisten; so sagen die Wagogo, die ihrerseits von den Wahehe bezichtigt werden.

Dem Vormund des Sohnes des verstorbenen Häuptlings, einem energischen Mann und Freund des Wali, habe ich bei vorkommenden Räubereien meinen kriegerischen Besuch in Aussicht gestellt; er wird wohl aufpassen, dass seine Getreuen ihm keine Ungelegenheiten bereiten, ebenso wie die Wagogo hier wohl keine Lust haben werden, nachdem die Verluste der Waburungi bekannt geworden sind, mit dem Gewehr nähere Bekanntschaft zu machen. Am 8. August kehrte ich nach Mpwapwa zurück. Die Wegeroute ist von mir aufgenommen.*)

*) Dieselbe wird auf mehreren im nächsten Jahre zur Ausgabe kommenden Sektionen der Karte von Ostafrika in 1 : 300 000 zur Veröffentlichung gelangen. Die Redaktion.

Das Klima ist durchaus günstig, da der lockere Boden die Feuchtigkeit in der Regenzeit gleich durchlässt, und sich Sümpfe u.s.w. nicht bilden können; dazu kommt täglich ein frischer Ostwind, so dass Fieber, wie mir die Eingeborenen sagten, kaum vorkommt. Die Nächte sind angenehm kühl. In Umbugwe liegen die Verhältnisse etwas weniger günstig.

Bemerkenswerth ist noch der unangenehme Reichthum an Schlangen überall.

Da nur wenige Europäer in diese Gegenden gekommen sind, so halte ich es für erforderlich, dass, um das Vertrauen der Eingeborenen zur Station zu festigen, von Zeit zu Zeit der Stationschef bezw. dessen Vertreter sich im Schauri von den Klagen und Wünschen der Eingeborenen überzeugt. Uebergriffe von Europäern, Arabern u. s. w. würden dann nicht ungeahndet bleiben, und hierdurch kann das Ansehen des Deutschthums nur gewinnen. Einige Grosse aller Stämme habe ich nach Mpwapwa bestellt.

Ueberall sind die Leute angehalten, die Wege zu verbreitern und in Stand zu halten.

Begleitworte zur Karte der Nyasa-Expedition.

Von Dr. Richard Kiepert.

(Karten 9, 10, 11, 12.)

Von einzelnen Theilen, vorzüglich in der Nähe der Küste, abgesehen, war fast das ganze, auf den Karten No. 9 bis 12 dargestellte Gebiet bisher eine terra incognita, in welche erst durch die Aufnahmen des Kompagnieführers H. Ramsay Licht kam — wenn es auch noch vieler und angestrengter Arbeit bedürfen wird, um hier völlige Klarheit zu schaffen. Ramsays bisherige topographische Arbeiten in der Südhälfte von Deutsch-Ostafrika zerfallen in zwei Hälften: die erste umfasst die Aufnahmen zwischen Dar-es-Salâm im Osten und Msola unweit des unteren Ulanga im Westen, von Kikundi kwa Sadi in Ukami im Norden bis zum Zusammenflusse des Ulanga und Luwegu im Süden, welche in die Zeit vom 1. März bis 31. August 1893 fallen; die zweite betrifft die Nyasa-Expedition des Gouverneurs Obersten Freiherrn v. Schele, während welcher sich Ramsay mit nicht genug zu lobender Hingabe den topographischen Arbeiten, dem Höhenmessen, Skizziren und astronomischen Beobachten widmete. Hier beginnen seine Aufzeichnungen am Morgen nach dem glücklichen Gefechte mit den Mafiti am Nserekera-See (vergl. Deutsches Kolonialblatt 1894, No. 3 S. 65 ff.), d. h. am 4. Dezember 1893, und enden mit dem Einmarsche in Kilwa-Kiwindje am 18. März 1894.

Ramsays Beobachtungen sind in drei grossen Oktavheften, Abschriften der unterwegs gemachten Aufzeichnungen, enthalten; von den Märschen vom 1. März bis 3. Juli 1893, d. h. fast von der ganzen ersten Hälfte seiner Reisen, liegen sogar zwei Abschriften vor, welche sich in Einzelheiten gegenseitig er-

gänzen. Die Art der Aufnahme ist diejenige, welche in dem „Routen-Aufnahmebuch“ (Berlin 1893. D. Reimer) für Anfänger empfohlen wird: Ablesung des Kompasses von 5 zu 5 Minuten, Andeutung der passirten Flüsse, Dörfer, Felder u. s. w. und des steigenden oder fallenden Terrains längs einer geraden Linie und gelegentliche Seitenpeilungen auf hervorragende Objekte. Interessant und erfreulich ist es aber, zu sehen, wie dem Reisenden das Ungenügende dieser Methode allmählich klar wird, offenbar infolge seiner sehr nachahmenswerthen Gepflogenheit, allabendlich den Tagesmarsch sofort in vorläufige Kartenform zu bringen, wie er nach und nach dazu übergeht, den Kompass bei jeder Aenderung der Wegerichtung abzulesen, und wie er die gelegentlichen Peilungen durch sorgfältig gezeichnete Rundprofile mit genau gemessenen Winkeln ersetzt. Für die Reise von Dar-es-Salâm nach Kisaki und die Rundtour in Ukami hat Ramsay 15 provisorische kleine Kartenblätter entworfen, für seine Rundtour im August 1893 am unteren Ulanga, am mittleren Rufiyi und zurück nach Kisaki ein grosses Blatt von etwa 1,50 m Länge und 1,38 m Höhe im Maassstabe von 1 : 100 000 (Rohkonstruktion ohne Berücksichtigung der astronomischen Bestimmungen), für den Hinmarsch der Nyasa-Expedition nach Station Langenburg 27 und für den Rückmarsch nach Kilwa 26 kleine Kartenblätter.*) Dieselben enthalten durchaus nicht alle beobachteten Einzelheiten, sind uns aber beim Nachkonstruiren der Routen von grossem Nutzen gewesen. Von Rundprofilen liegen nur 11 Blatt aus der Zeit vom 6. November 1893 bis 12. Februar 1894 vor, darunter eines mit dem Bergkranze um Kisaki, andere mit den Bergen bei der Ulangafähre, bei Madjaruka, beim Seselager u. s. w. Man mag bedauern, dass Ramsay nicht häufiger solche Bergprofile gezeichnet hat; wenn man aber bedenkt, dass er nicht selbständig und lediglich zu wissenschaftlichen Zwecken reiste sondern sich unter dem Oberbefehle eines Vorgesetzten und auf einer militärischen Expedition befand, so wird man seine Energie um so mehr bewundern und für seine trefflichen Leistungen dankbar sein.

Schätzungen von Entfernungen und Höhen hat er absichtlich, weil es ihm darin an Uebung und Erfahrung gebrach, nicht unternommen. Seine Höhenmessungen beginnen erst bei Kungulios Dorf, also während der Nyasa-Expedition; die Siedepunktbestimmungen sind in dieser Zeitschrift VII, S. 234 ff. abgedruckt und in den Karten mit stehenden, verstärkten Ziffern eingetragen. Zwischen denselben wurden einige nach Aneroidablesungen bereehnete Höhen in liegenden, unverstärkten Ziffern in Klammern hinzugefügt. Ueber die Verwerthung von Ramsays astronomischen Bestimmungen (vergl. diese Zeitschrift VII, Heft 3, S. 235 ff.) siehe weiter unten.

Dieses Urmaterial an Routenaufzeichnungen, Kartenentwürfen und Bergprofilen wurde unter meiner Leitung und unter Mitarbeit der Herren Sprigade, Moisel und Dr. Limpricht auf 43 grossen Blättern in Kartenform gebracht, und zwar unter sofortiger Berücksichtigung der Peilungen und Anbringung der nothwendigen Verkürzungen. Letztere beruhen weniger auf Angabe der verschiedenen Marschgeschwindigkeiten und der Unebenheiten des Terrains, als auf Ramsays vorläufigen Kartenskizzen, auf welchen er die von ihm angenommenen Marschgeschwindigkeiten gleich graphisch zum Ausdrucke brachte. Als durchschnittliche Leistung auf ebenem Gelände wurden 400 m Weges in je 5 Minuten zu Grunde gelegt und diese mittlere Länge im Gebirge bis auf 150 m — viel-

*) Ueber das im Konde-Lande, im Norden des Nyasa-Sees, vom 16. bis 26. Januar 1894 gesammelte Material, welches demnächst zu einer besonderen Karte verarbeitet in dieser Zeitschrift erscheinen soll, wird später berichtet werden.

leicht noch zu wenig — gekürzt. Von der ersten Hälfte der Routen, bis Ende August 1893 reichend und 16 Blätter umfassend, wurden Blatt 1 bis 6, die Route Dar-es-Salâm bis Kisaki einschliesslich die Rundreise in Ukami enthaltend, von Herrn Moisel konstruirt und von mir nachgeprüft, und Blatt 7 bis 16, die Routen nach und an dem unteren Ulanga, am mittleren Rufiyi und zurück nach Kisaki von Herrn Sprigade bearbeitet. Die zweite Hälfte, die Nyasa-Expedition selbst, kam auf 27 Blättern zur Darstellung. Der Hinmarsch, d. h. die Strecke vom Nserekera-See bis zur Station Langenburg, umfasst 11 Blätter, welche von mir selbst konstruirt bezw. nachgeprüft worden sind; Letzteres bezieht sich auf die Blätter 4 bis 7, welche die Strecke von der Ulangafähre, wo die neue Ulangastation erbaut worden ist, bis zur Landschaft Mende am Nyera begreift und zuerst von Herrn Dr. Limpricht bearbeitet worden ist. Der Rückmarsch von Pangoma nach Kilwa-Kiwindje beanspruchte 16 Blätter, von denen ich selbst nur die beiden letzten, vom Yendulefluss bis zur Küste, die übrigen Herr Dr. Limpricht konstruirte; letztere erfuhren dann durch mich eine Superrevision.

Die Grundlagen für den Aufbau der endgültigen Karte sind noch gering an Zahl: die Küstenkarten, die Aufnahmen des Nyasa-Sees durch Kapitän Prager, die einzige, von Ramsay bestimmte Länge von Kisaki, 37° 34′ 30″ (± 4.3′), und 26 Breitenbestimmungen desselben.

Die Küstenkarten sind folgende: 1. Hafen von Dar-es-Salâm. Aufgenommen durch S. M. Kreuzer „Möwe“ 1891. 1 : 7500. (Deutsche Admiralitätskarte No. 110.) Daran wurde angepasst: 2. Dar es Salaam and adjoining anchorages (Englische Admiralitätskarte No. 674, Ausgabe von 1891). Ferner 3. Kilwa Point (Ras Tikwiri) to Zanzibar Channel (Englische Admiralitätskarte No. 662 vom Juli 1892) und 4. Cape Delgado to Kilwa (Englische Admiralitätskarte No. 1808 vom Januar 1889). Für den westlichen Theil stand uns eine handschriftliche Aufnahme des Nyasa-Sees durch Kapitän Prager (in 1 : 450 000 und 2 Blatt) zur Verfügung, welcher manche Küstenstrecken, wie z. B. die Westküste zwischen Karonga und Deep Bay, überhaupt zum ersten Male genauer aufgenommen hat. Seine Länge der Ameliabai oder Wiedhafen hält gerade die Mitte zwischen der bisher als die beste geltenden Darstellung James Stewarts (Proceedings R. Geogr. Soc. December 1883; vergl. auch desselben Karte „Route Survey of the Western Side of Lake Nyassa“, ebenda, July 1880) und v. Wissmanns (Petermanns Mittheilungen, 1893, Tafel 14). In der Breite von Karonga am Westufer weicht er um 2½ bis 3′ von O'Neill (9° 57′ südl. Br., siehe Scottish Geographical Magazine, July 1889, S. 347) und Ravenstein-M'Ewan (Scottish Geographical Magazine, August 1888, S. 419 und Karte „Map of the country between Nyassa and Tanganyika“) ab; die Länge differirt um etwa 2′. Jedenfalls sind Kapitän Pragers Abweichungen in der ganzen Lage des Nordendes des Sees von der bisherigen Darstellung so unbedeutend, dass ich mich berechtigt glaubte, seine Karte ausschliesslich zu verwerthen, und von einer Kombination mit denen Stewarts, Merenskys und v. Wissmanns absah.

Die benutzten Breiten, deren Werthe auf der Karte den betreffenden Punkten beigeschrieben sind, sind folgende: Sesémes Dorf (für Kiserawe wurde das Mittel zwischen der Ramsayschen [— 6° 54.4′] und einer noch unveröffentlichten Stuhlmann'schen Breite [— 6° 54 7′], also 6° 54.5′ genommen), Kola, Kwa-Dihenga in Banda, Kwa Ngombe oder Tshaduma, Kwa Mdia oder Sambwe, Salalla, Lager am Mvuha, Lager am Dunhumi-Fiusse, Mission Tununguo, Kikundi kwa Sadi, Msuapangas Dorf Rudewa, Kisaki und Kungulios Dorf (siehe

diese Zeitschrift VII, Heft 1, S. 78 ff.); ferner Msola unweit des Ulanga, Seselager, Malinye, Lager an den Sylvester-Fällen, Langenburg, Wangemannshöhe, Lager bei Mharuli, Lager am Baume Muiri in Matumbi, Lager am Luwegu, Tshetshere in Donde, Matutumulas Dorf, Lager in der Landschaft Luhangino, Nahende und Mkomirefi (siehe diese Zeitschrift VII, Heft 3, S. 238 ff.).

Wir wollen gleich hier darauf hinweisen, dass und warum einige der Ramsayschen veröffentlichten Breiten von uns nicht benutzt worden sind. Die Karte sollte zunächst praktischen Zwecken dienen und, wenn irgend möglich, vor dem am 1. September erfolgten Abmarsche des Gouverneurs Freiherrn v. Schele gegen die Wahehe in dessen Hände gelangen. Da mit Bearbeitung der Materialien erst am 26. Mai begonnen werden konnte und uns mithin nur wenig über drei Monate für die gesammte Herstellung der Karte in Rohkonstruktion, Zeichnung und Autographie und die Uebersendung nach Afrika zur Verfügung stand, war es nicht möglich, die definitive Berechnung und Publikation der astronomischen Beobachtungen abzuwarten, sondern wir mussten uns mit vorläufigen brieflichen Angaben Herrn Dr. Ambronns begnügen. Da nun in diesen die Breite von Kwihanga mit einem ? bezeichnet war (in der definitiven Veröffentlichung wird sie dagegen als auf etwa 0.5′ sicher angegeben) und diejenige für das Lager am Ruvigu gar nicht aufgeführt war, so blieben diese beiden unberücksichtigt. Da ferner die Breiten von Msola und der Ulangafähre mit der Routenkonstruktion absolut nicht in Einklang zu bringen sind und bei der Breite der Ulangafähre in den vorläufigen Mittheilungen ein einschränkender Zusatz gemacht war, so zog ich es vor, nur die Msola-Breite zu benutzen. Vielleicht stellt es sich bei nochmaliger Untersuchung heraus, dass es besser ist, die Ulanga-Breite vorzuziehen.

Endlich hat sich seit Bearbeitung von Blatt 2 infolge des Eingangs von neuem Material Dr. Stuhlmanns herausgestellt, dass die Ramsaysche Breite für Kikundi-kwa-Sadi (— 6° 49′; in der Veröffentlichung als weniger gut bezeichnet) in Zukunft zu vernachlässigen sein wird zu Gunsten der von Dr. Kaiser bestimmten Breite des nahe ostnordöstlich gelegenen Kangasi (— 6° 52.3′). Die Ramsaysche Rundtour durch Ukami wird infolge dessen eine etwas andere Gestalt erhalten.

Gewährten so Ramsays Breiten bei der Einpassung seiner Routen in das Gradnetz eine wesentliche Hülfe, so konnten dagegen die Zeitdifferenzen zwischen Kisaki einerseits und Kungulio, Bambarawe, Kikundi kwa Sadi und Tununguo andererseits (siehe diese Zeitschrift VII, S. 76 ff.) keine Berücksichtigung finden, da sie durchaus nicht zu unserer Konstruktion stimmen. Nur bei Msuapangas Dorf Rudewa ist dies der Fall, vielleicht zufällig.

Die Eintragung der Ramsayschen Routen unter Benutzung der besprochenen Grundlagen ergab, dass seinen Beobachtungen ein grosses Maass von Zuverlässigkeit innewohnt; denn sowohl die Richtungen, als auch die Längenerstreckungen der einzelnen, durch Breitenbestimmungen begrenzten Wegeabschnitte stimmten in unserer Konstruktion und in der definitiven Karte in sehr befriedigender Weise überein, und es fand sich kein einziger Abschnitt, dem man nach der einen oder der anderen Richtung hin hätte Gewalt anthun müssen, um ihn in den gegebenen Rahmen hineinzuzwängen. Um nur ein Beispiel anzuführen, so beträgt die Zeitdifferenz zwischen dem Seselager und Station Langenburg nach der Ambronnschen Berechnung $7^m\,59^s = 1°\,59'\,45''$. Nach unserer Konstruktion, kombinirt mit Ramsays Breitenbestimmungen und Kapitän Pragers Aufnahme des Nyasa-Sees, stellt sich eine Längendifferenz von 2° 6′, also nur um etwa 6′ mehr, heraus, ein gewiss befriedigendes Ergebniss.

Ueber die Routen in den Landschaften Khutu und Mahenge sei noch Folgendes bemerkt. Als fester Punkt diente natürlich Kisaki; ausserdem waren von Kungulios Dorf am Rufiyi und von Msola (unweit der Ulangafähre) die Breiten bekannt. Die Länge von Kungulios Dorf ergab sich aus der Konstruktion der Route Kisaki—Mbakira—Behobeho—Kungulio u. s. w. (24. Juni bis 3. Juli 1893), diejenige von Msola und der Panganischnellen aus der Konstruktion der Nyasa-Reise Kungulio—Langenburg. Für das Wegestück Kungulio—Panganischnellen wurde die anscheinend bessere Aufnahme am Nordufer des Flusses (Nyasa-Expedition, Dezember 1893) zu Grunde gelegt und diejenige am Südufer (Ende Juni 1893) daran angepasst. Darauf wurden zwischen Kisaki, Msola und den Panganischnellen die beiden nach Norden und Süden gerichteten Bogen der „Augustreise“ (14. August bis 1. September 1893; von Kisaki über Mgunda, Msola, längs des unteren Ulanga und des Rufiyi nach den Panganischnellen und bei Behobeho westlich vorbei nach Kisaki zurück) angezeichnet. Nachdem so Mkambas Dorf auf der Rufiyi-Insel Pambasi festgelegt war, konnte auch das letzte noch fehlende Routenstück, Mkambas Dorf—Panganischnellen bezw. Lager am Hame-Bach, eingezeichnet werden. — Für die Besteigung des Marundu-Berges von Mgunda aus lagen einige Notizen und Peilungen Dr. Kanzkis aus dem Jahre 1893 vor.

Das Livingstone-Gebirge (Sektion III) besteht nach Ramsays Angabe aus mehreren parallelen Ketten, für deren Anordnung seine Aufzeichnungen, Karten und Profile leider keinen Anhalt gewähren. Was er als eigentlichen Kamm bezeichnet, ist die westlichste Kette unmittelbar über dem See, welche auch von den anderen Reisenden, die das Gebirge nur vom See selbst oder vom Ufer aus gesehen haben, Livingstone-Gebirge genannt wird. Leider war Ramsay gerade hier verhindert, eine Siedepunktbestimmung zu machen. Doch ist diese Kette offenbar nicht die höchste; denn nach Oberst v. Scheles Bericht (Deutsches Kolonialblatt 1894, No. 11, S. 226) ist sie nur 1800 m hoch, während Ramsay östlich von ihr an den Flüssen Kaniange und Mgive Höhen von 2220 m und 2530 m gemessen hat. Nur der unvermittelte steile Absturz zum See — etwa 1300 m — scheint dieser westlichsten Kette das imponirende Aussehen zu verleihen, welches sie als Hauptkette erscheinen lässt.

Hinsichtlich der Routen anderer Reisender sei Folgendes bemerkt:

Sektion I. Joseph Thomsons Route von 1879 (siehe Proceedings R. Geogr. Soc. 1880, December, oder sein Reisewerk „Expedition nach den Seen von Central-Afrika“, Jena 1882) wurde angeknüpft an Naliotos Dorf bei Ramsay (etwas südlich vom 8. Breitengrade), welches Thomsons Joto entspricht, und an das Nordende des Nyasa-Sees. Die Höhenziffern nach dem Verzeichnisse in der angeführten deutschen Uebersetzung des Reisewerks, S. 233 ff. — Girauds Route (1883) nach der Karte im Compte rendu der Soc. de Géogr. de Paris 1885 No. 7/8 in Verbindung mit de Lannoys Carte d'Afrique, Blatt 45 und 46, Ausgabe von 1885, wonach auch die Route Abbé Guyots am mittleren Ruaha und dessen Zuflusse Kisigo eingetragen wurde. Anknüpfungspunkt war die ungefähre Lage des (auf unserer Karte nicht mehr enthaltenen) Marore, bezw. die Uebergangsstelle über den Ruaha. — Die „Originalkarte von Joachim Graf Pfeils Reisen in Ost-Afrika“ (Petermanns Mittheilungen 1886, Tafel 18) zeigt ebenso wenig wie die Beschreibung (ebenda S. 358 ff.) in Bezug auf den Ulangafluss auch nur die entfernteste Aehnlichkeit mit den von Ramsay beobachteten Verhältnissen; der Text enthält auch nichts Topographisches, sondern nur mancherlei über Ethnographie, Fauna und Flora. Die endgültige Erklärung für diese auffallenden Abweichungen wird hoffentlich durch die nächsten Expeditionen

in diesen Gebieten, besonders von der neuen Ulangastation, geliefert werden. Die Ulangafahrt, welche den geographisch wichtigsten Theil dieser Reise des Grafen Pfeil darstellt, musste demnach unberücksichtigt bleiben; andere Theile, wie die Strecke Nalioto—Kidatu—Kwirenga und zurück zum Ruaha und die Route von den Shugulifällen nach Kilwa Kiwindje (Sektion II), sind zur Ergänzung und Vervollständigung des Kartenbildes aufgenommen worden. — Eltons und Cotterills Reise 1877, in der Ecke unten links, wurde nach Eltons „Map of route from the Nyassa to Ugogo“ in dessen „Travels and researches among the lakes and mountains of Eastern & Central Africa“ (London 1879) angeknüpft an die Lage des ausserhalb des Kartenrahmens fallenden Elton-Passes, welche nach den später zu veröffentlichenden Aufnahmen und Breitenbestimmungen Ramsays im Kondegebiete festgestellt wurde.

Nebenbei bemerkt, zeigt ein Vergleich der Routen Thomsons, Girauds, Guyots, Eltons u. s. w. mit denen Ramsays und Stuhlmanns (Sektion I) in schlagender Weise, was die Reisenden noch vor Kurzem und was unsere deutschen Offiziere und Beamten jetzt unter „Aufnehmen“ verstehen. Die Nebeneinanderstellung ist lehrreich und fällt gewiss nicht zum Nachtheil der Letzteren aus!

Sektion II. Das wichtigste unveröffentlichte Material, welches uns neben Ramsays Arbeiten für dieses Blatt vorlag, bestand in Dr. F. Stuhlmanns umfangreichen und überaus fleissig durchgeführten Aufnahmen in Usaramo: 1 Originaltagebuch, 6 grosse und 3 kleine Kartenblätter vorläufiger Konstruktion im ungefähren Maassstabe 1 : 75 000, 6 Blatt Rundpeilungen, eine Anzahl von einzelnen Fernpeilungen und 13 Breitenbestimmungen, wovon 6 gut, 4 leidlich, 3 unsicher. Dieses Material harrt noch seiner endgültigen Bearbeitung; aber ich konnte mich nicht entschliessen, Usaramo nur mit den wenigen und dürftigen bisherigen Routen auszustatten, sondern gab mit Zustimmung der Redaktion gleich die wesentlich vollständigeren Stuhlmannschen Resultate. Ausdrücklich erkläre ich, dass diese Darstellung nur eine ganz provisorische, lediglich mit Benutzung von sieben besseren Breiten (Kiserawe, Kasi kwa Magombeka, Kibululu, Miswe*), Kikongo, Mafisifähre, Kwa Tshansi, Marui), der Küstenkarten und der Stuhlmannschen Kartenentwürfe zu Stande gekommene ist; die so werthvollen Peilungen und das Originaltagebuch sind noch unbenutzt, und es wird sich später in der Topographie wie in der Namenschreibung so manche Berichtigung ergeben. Da aber die endgültige Bearbeitung der Usaramokarte und deren Veröffentlichung in 1 : 150 000 oder 1 : 300 000 schon in nächster Zeit in Angriff genommen werden soll, so halte ich es für überflüssig, jetzt auf die Einzelheiten der kartographischen Darstellung dieses Gebiets näher einzugehen und verweise deshalb auf die spätere Publikation. Hier sei nur so viel gesagt, dass die Stuhlmannschen Usaramo-Aufnahmen von Staréhe im Norden der Kingani-Mündung südwärts bis zur Landschaft Marui in 7 ° 22′ südl. Br., längs der Küste von Staréhe bis Kimbidyi (etwa 7 ° südl. Br.) und im Westen bis an den unteren Kingani reichen, ausserdem auch noch eine Route an dessen linkem Ufer von Staréhe bis Dunda in sich begreifen.

Der untere Kingani wurde nach der englischen Admiralitätskarte No. 640a (Pangani to Ras Kimbiji), weiter aufwärts bis zur Mafisifähre nach den Aufnahmen von Lieutenant Fromm und Kapitän Wiebel 1891 (Mitth. aus den Deutschen Schutzgebieten VI, Tafel 8) und oberhalb der Fähre nach F. Holm-

*) Miswe ist auf Sektion II irrthümlich als Mission bezeichnet.

wood („Map of the Rufu or Kingani River", Journal R. Geogr. Soc. Bd. 47, S. 253) eingezeichnet.

An weiterem Material für Usaramo (hier chronologisch geordnet) wurde benutzt:

1. Die an topographischem Detail arme, aber wegen ihrer Breitenbestimmungen wichtige Route von Burton und Speke 1857 bis 1859 (Journal R. Geogr. Soc. Bd. 29, Karte und S. 450 und 454) und die mit jener fast zusammenfallende von Speke und Grant 1860 (ebenda, Bd. 33, S. 334 f. und Karte). Die benutzten Spekeschen Breiten sind Bomani, Mkwadju la Mvúani, Ikamburu, Kisoto, Kirangaranga, Tumba Ihere, Muhugwe, Muhonyera, Matamombo, Dege la Mhora, Kidundu, Kiruru, Mbwiga (Mabruki Pass), Msisi-Mdogo, Tshya-Khenge, Rufuta (diese fünf schon ausserhalb Usaramos); schliesslich Msegero, Tshak'henge und Kisera (auf Burton und Spekes Rückreise). In Bezug auf die Längen wurden diese Routen, soweit sie in unsere Karte fallen, nur an die besser aufgenommenen von Ramsay und Stuhlmann angepasst.

2. Elton, The slave caravan route from Dar-es-Salâm to Kilwa, in dessen schon oben citirtem Reisewerke; eine wohl 1877 vollführte, keineswegs sehr zuverlässige, aber noch nicht durch Besseres ersetzte Route.

3. K. Johnstons und Thomsons Route von 1879 von Dar-es-Salâm bis Behobeho und weiter aus des Letzteren, schon bei Sektion I genannten Reisewerke, ein äusserst dürftiges Machwerk, wie überhaupt Thomsons sämmtliche Kartenversuche. Der Weg zwischen Dar-es-Salâm und dem Rufiyi ist inzwischen (Mai 1894) zum grössten Theile vom Kompagnieführer Ramsay von Neuem zurückgelegt und aufgenommen und soeben von uns in fünf Blatt konstruirt worden, so dass diese Thomsonsche Route bald von der Karte verschwinden wird.

4. Ein kleines Routenstück Graf J. Pfeils am Geringeri und Kingani von 1887 nach Petermanns Mittheilungen 1888, Tafel 1.

5. Eine handschriftliche „Routen-Skizze von Dar-es-Salâm nach Pugu. 1 : 50 000" von Ingenieur Proksch, nur in zweiter Linie neben Ramsay benutzt.

6. Lieutenant Fromms und Kapitän Wiebels Routen 1891 und 1892 zwischen Dar-es-Salâm und der Mafisifähre (siehe diese Zeitschrift, Bd. VI, Tafel 8), angepasst an die Route des Lieutenants Böhmer (siehe unten No. 8).

7. Manuskriptkarte des Lieutenants Storch der Strecke Dar-es-Salâm—Kisaki in 1 : 400000 aus dem Jahre 1892, welche auf grössere Strecken von der Ramsayschen Route abweicht.

8. Unveröffentlichte Route des Lieutenants Böhmer von Kongoramboto (16 km WSW von Dar-es-Salâm) nach Mpwapwa, 1893, konstruirt von P. Sprigade in 10 Blatt, von welchen nur die ersten zwei für Usaramo in Betracht kommen, eine anscheinend recht sorgfältige Aufnahme, an welche die Routen von Fromm und Wiebel (siehe oben No. 6) und von Krüger (siehe unten No. 9) angepasst wurden.

9. Manuskriptkarte des Forstassessors Krüger „Karawanen-Strasse von Dar-es-Salâm Richtung Nyasa-See, Kisaki, Tabora. Vermessungs-Abtheilung. 1 : 300 000." Enthält die Route von Dar-es-Salâm bis zum Zusammenflusse des Rufu und Mgeta, weiter auf nördlichem Bogen nach Tununguo, zum Geringeri und Kingani bei Dudungura, nach Tshak'henge und Kola.

10. Verschiedene unveröffentlichte Routen des Lieutenants Fromm aus dem Jahre 1893, in 17 Blatt konstruirt von M. Moisel und R. Kiepert. Für Usaramo kommen davon in Betracht die Strecken Kola—Mafisifähre und Behobeho—Kungulio—Mtemere—Dar-es-Salâm, für die übrige Sektion kleine Stücke bei Kikundi kwa Sadi und nördlich von Mgunda.

11. Eine unveröffentlichte Route des Stationskontroleurs Schmidt II. von Dar-es-Salâm nach Shungubweni 1893, konstruirt in einem Blatt von Dr. v. Danckelman.

12. Eine unveröffentlichte Routenaufnahme des Lieutenants Herrmann der Strecke Kiserawe—Kisaki—Kilosa von 1894 in 11 Blatt, wovon die ersten 5 oder 6 Usaramo, und zwar zum Theil ganz neues, vorher unbekanntes Gebiet betreffen, weitere 3 noch in den Rahmen unserer Sektion II fallen. Die Strecke Kiserawe—Kisaki wurde gleichzeitig, aber unabhängig von Herrmann, vom Kompagnieführer Ramsay zurückgelegt und aufgenommen; dessen Material ist uns indessen erst vor Kurzem zugegangen (dasjenige Herrmanns traf schon im Juli ein) und ist eben erst nach dem Tagebuche und den Kartenentwürfen in fünf Blatt neu konstruirt worden. Die Uebereinstimmung beider ist durchaus befriedigend.

An weiterem Materiale wurde benutzt für den Rufiyi die englische Seekarte No. 662; die „Skizze der Rufidji-Mündung. Nach den Aufnahmen von Lieutenant Heymons“ (siehe diese Zeitschrift Bd. IV, Tafel 9) und „Sketch map of the River Rufiji from a survey by W. Beardall“ (Proceedings R. Geogr. Soc. 1881, S. 641 ff. und Karte S. 704). Letzterer Karte wurde der ganze Unterlauf des Flusses hinauf bis Mtemere und Einzelheiten am rechten Ufer bis zu den Shuguli-Fällen aufwärts entnommen, dem Begleittexte S. 645 und S. 653 f. Die erkundeten Routen von Simbas Dorf am Luvegu nach Kilwa-Kiwindje und von dort nach Korogero am Rufiyi. Am unteren Rufiyi wurden einige Details nach Graf Pfeil (Petermanns Mittheilungen 1886, Tafel 18; ebendanach die Route von den Shuguli-Fällen nach Kilwa-Kiwindje) und v. Behr (Deutsche Kolonialzeitung, 1892, No. 7, S. 94) eingetragen. Nur ist des Letzteren Rückreise zur Küste auf der Karte der Deutschen Kolonialgesellschaft falsch angeknüpft, wie aus dem Texte (ebenda, S. 143) unzweifelhaft hervorgeht: sie beginnt etwa bei Kungulios Dorf und nicht oberhalb der Pangani-Schnellen, wie Herr v. Behr uns persönlich zu bestätigen die Güte hatte. Auch sind dort fälschlich die Mandandu- und die Mbinga-Berge als zwei verschiedene, einander parallele Ketten eingezeichnet; nach Ramsay ist der Mbinga-Berg vielmehr ein einzelner Gipfel (670 m nach der englischen Admiralitätskarte) der Mandandu- oder Matumbi-Kette.

In Anknüpfung hieran sei auch der bisher unbekannte Mandandu-Fluss besprochen. Bisher hielt man den nördlich von Kilwa-Kiwindje mündenden Mto Djingwera (auch Mgingera, Mdingera, Mdjindjera, Mdjengera, Djengera geschrieben) für einen ziemlich kurzen Fluss. Nun lässt aber Ramsay mehrere Flüsse der Landschaft Donde (Sektion IV), wie den Nembuë und Liwale, in einen grösseren Fluss Mandandu münden, der demnach unweit des Luvegu entspringen muss. Ebenso ist ihm zufolge der kleine Mbati, schon nahe der Küste, dem Mandandu tributär. Daraus folgt die Existenz eines Flusses Mandandu, der nördlich von Donde entspringt und wieder nahe der Küste, in 39° 10′ östl. L. Gr., genannt wird. Ebendort, nordöstlich von Kilwa, kennen wir den Stamm der Mandandu; Mitolas Dorf, unweit des unteren Djingwera, ist nach Beardall (Proceedings R. Geogr. Soc. 1881, S. 653) von Mandandu bewohnt, und Keith Johnston (ebenda, 1879, S. 421) nennt als erstes, zwischen Kilwa und den Shuguli-Fällen des Rufiyi zu passirendes Gebiet „Mandando“. Da nun kein Reisender bis jetzt einen grossen südlichen Rufiyi-Zufluss Mandandu kennt und nennt, so scheint nur der Ausweg zu bleiben, diesen anscheinend bedeutenden Fluss des Inneren Mandandu dem Mto Djigwera zuzuleiten und als dessen Oberlauf anzusehen.

Ueber die am unteren Sektionsrande verzeichneten Routenstücke v. d. Deckens und C. S. Smiths siehe unten bei Sektion IV.

Sektion III. Für das Konde-Gebiet im Norden des Nyasa-Sees standen mir ausser den schon erwähnten, die Grundlage bildenden Ramsayschen Aufnahmen und seinen drei Breiten, von denen nur Wangemannshöhe in den Rahmen unserer Karte fällt, einige Handzeichnungen des Herrn A. Merensky zu Gebote, namentlich „Deutsch Konde-Land von A. Merensky. 1894“ (etwa 1 : 500 000), denen die Namen der Flüsse, Orte und Berge zwischen Wangemannshöhe und dem See und der Westrand des Livingstone-Gebirges entnommen wurden. Wenig werth sind die Routen Girauds, Thomsons, die man nur ganz aufs Gerathewohl in Kanda am Nyasa-See ausmünden lassen kann, und des Rev. W. P. Johnson (Proceedings R. Geogr. Soc., September 1884), die im Norden zum Theil gar nicht unterzubringen sind. Auch Dr. Bumillers Route vom Rumbira-Flusse nach Norden (Petermanns Mittheilungen 1893, Tafel 14) musste von Norden nach Westen gedreht werden, um der Ramsayschen angepasst werden zu können.

Sektion IV. Die trotz ihrer Dürftigkeit wichtigste Quelle für das öde und von den Wangoni ausgeraubte Gebiet südlich von der Ramsayschen Route ist Charles Stewart Smith, Explorations in Zanzibar Dominions (R. Geogr. S. Supplementary Papers II, p. 108 ff. mit Karte „Map illustrating Mr. C. S. Smiths journey from Kilwa to the Rovuma“). Sind die im Texte niedergelegten Beobachtungen schon mager und summarisch (die Maasseinheit ist die englische mile!), so ist es die Karte noch mehr, da sie nicht einmal alle topographischen Notizen des Textes und diese nicht alle richtig verwerthet. So stimmen die Entfernungen auf der Karte nicht immer mit den im Texte angegebenen. Nun ist die Route aber von Bedeutung, weil sie durch eine Anzahl von Breitenbestimmungen gestützt wird und zwischen Kinianira und Nasoro mit der v. d. Deckenschen („Baron Carl C. v. d. Deckens Reiseroute von Kilwa nach Mesule, im Dezember 1860. Gezeichnet von B. Hassenstein“ in O. Kerstens „Baron Carl Claus v. d. Deckens Reisen in Ostafrika.“ Leipzig und Heidelberg 1869, Bd. I, Karte II) zusammenfällt, für diese also zur richtigen Orientirung dient. Leider lässt sich eine Neukonstruktion der Smithschen Route nach dem gedruckten Material nicht ausführen, weil in diesem sehr oft die Marschrichtungen nicht angegeben sind. Ebenso hat Lieutenant Smith einige Berge in der Nähe seiner Route bestiegen und von dort Peilungen gemacht; da er aber die Lage der Berge zu seiner Route bezw. Nachtlagern nicht genau angiebt, so ist auch mit diesen Peilungen wenig zu machen. So blieb nur übrig, die Karte nach dem Texte zu vervollständigen und hier und da etwas zu berichtigen. Beim Anpassen der v. d. Deckenschen Route ergab sich dann, dass dieselbe um etwa 25° von Westen nach Süden gedreht werden musste.

Für die in Mesule an v. d. Deckens Weg anschliessende Route Roschers von 1859 wurde Blatt 21 von E. G. Ravensteins East Africa zu Grunde gelegt und diese Skizze nach dem von B. Hassenstein veröffentlichten Itinerar in v. d. Deckens Reisen in Ostafrika, Bd. III, Abth. 3, S. 5 von hinten ff. vervollständigt. Eine spätere Nachkonstruktion dieser Route für die grosse Karte von Deutsch-Ostafrika ist indessen wohl nicht zu umgehen.

Endlich wurde die v. Behrsche Route in der Wakua-Steppe nach der Skizze in dieser Zeitschrift VI, 1893, S. 43 eingetragen. Die Beschreibung dieser für den kühnen Reisenden fast verhängnissvoll abgelaufenen Irrfahrt ist freilich derart, dass eine Fixirung auf der Karte nicht gut möglich ist. So sieht v. Behr (S. 57 f.) den Timbo-Berg von einer Höhe, die zu den äussersten

nördlichen Ausläufern der Mayeye-Gruppe gehört und dabei östlich vom Kongomere-Gebirge (bei Mesule) liegen soll, in SW, 25 km entfernt. Danach müssten sich die etwa unter 11° südl. Br. gelegenen Mayeye-Berge mindestens einen halben Breitengrad weiter nach Norden, etwa bis an den Umbekuru, erstrecken. Und doch sagt v. Behr S. 58: „Die Lage der Bergkuppen stimmte vollständig mit dem Smithschen Itinerar von 1884 überein.“ Unklar bleibt auch, ob der Timbo-Berg v. Behrs dem Smithschen Kitanda oder dem Berge E entspricht.

Aus dem Schutzgebiet der Marshall-Inseln.

Bemerkungen über das Klima von Jaluit.

Einem Schreiben von Dr. Steinbach entnehmen wir folgende interessante Schilderung der klimatischen Verhältnisse in Jaluit:

„Die hiesige meteorologische Station (unter 169° 40′ östl. L. und 5° 55′ 29″ nördl. Br.) ist an einer Stelle der Insel Jaluit beim Orte Jabwor gelegen, an der das feste Land bei Hochwasser nur etwa 190 m breit ist, während bei Niedrigwasser nach der Seite des offenen Meeres hin ein bis 80 m breites Riff trocken liegt. Im Osten derselben befindet sich das offene Meer, im Westen die von den Inseln und Riffen des Atolls Jaluit umgrenzte Lagune. Die im Westen gegenüberliegende Riffseite ist etwa 7 bis 8 Seemeilen entfernt.

Die Höhe der Station beträgt bei mittlerem Hochwasser nur 1,50 m. Die Umgebung ist mit Kokospalmen und nach der Seeseite zu mit niedrigem, lichten Gebüsch bedeckt. Die Thermometer sind in einer mit Schindeln gedeckten Hütte, die frei auf einem mit kurzem Gras bedeckten Platze steht und deren Seitenlänge je 2,10 m beträgt, in 1,15 m Höhe, ebenso der Regenmesser den erhaltenen Instruktionen gemäss aufgestellt. Die Auffangfläche des Letzteren befindet sich 1,50 m über dem Erdboden. Das Barometer und der Barograph werden im Innern des aus Holz erbauten Wohnhauses beobachtet. Das Barometergefäss hängt etwa 3 m über dem Meeresspiegel (bei mittlerem Hochwasser), der Barograph ist 30 cm höher, dicht neben demselben angebracht.

Die Windrichtung wurde an einer Windfahne, die an der Spitze eines etwa 25 m hohen Flaggenmastes, der alle in der Nähe stehenden Kokospalmen überragt, angebracht ist, beobachtet. Bei der Bestimmung des Grades der Bewölkung wurde der ganze sichtbare

Himmel berücksichtigt. Die Temperatur des Meerwassers wurde innerhalb der Lagune am Ende einer etwa 80 m langen Werft, an deren Ende bei Niedrigwasser die Wassertiefe immer noch etwa 5 m beträgt, mittags zwischen 2 und 3 Uhr gemessen. Im offenen Meere konnte diese Beobachtung hier nicht angestellt werden, da an allen Stellen die Brandung die Inseln umgiebt. Doch wird ein wesentlicher Unterschied zwischen der Temperatur des Wassers ausserhalb und innerhalb der Lagune nicht vorhanden sein, da durch die nur einige Hundert Meter nördlich von der Beobachtungsstelle gelegene Südostpassage mit Ebbe und Fluth eine ziemlich heftige Strömung das Wasser der offenen See in die Lagune ein- und aus- und auch an der Beobachtungsstelle vorüberführt.

Die Temperatur des Regenwassers wurde nur bestimmt, nachdem längere Zeit heftiger Regen gefallen war, um die Auffangflächen (Wellblechdächer) vollständig abzukühlen und der Temperatur des Regenwassers gleichzubringen; bei kurzen und schwachen Regen wurden keine Messungen angestellt.

Bei der Besprechung einiger allgemeiner klimatischer Verhältnisse ist zunächst zu bemerken, dass jedem Beobachter die ungemeine Gleichmässigkeit in allen meteorologischen Elementen, die das ganze Jahr hindurch herrscht, auffallen muss. Was zunächst die Temperatur betrifft, so tritt der Charakter des tropischen Seeklimas wohl gerade hieraus am deutlichsten hervor. Die täglichen und jährlichen Schwankungen sind so gering, dass sie dem Gefühl nach nur wenig zur Beobachtung kommen.*) Nur die zu allen Tageszeiten auftretenden Regengüsse bringen eine Herabminderung der Temperatur hervor; durch sie werden auch zu den einzelnen Beobachtungsstunden die Angaben der Thermometer ganz wesentlich beeinflusst. Tritt während der Vormittagsstunden ein solcher heftiger Regenguss ein, so habe ich schon um 2 Uhr nachmittags die Temperatur um 2° C. niedriger als um 7 Uhr früh desselben Tages beobachtet; ebenso betrug die durch einen solchen Regenguss hervorgerufene Abkühlung innerhalb einer halben Stunde einmal 5,8° C.

Am 30. Mai 1893 sank z. B. das früh 9 Uhr 20 Min. auf 29,8° C. stehende Thermometer durch eine von 9 Uhr 25 Min. bis 9 Uhr 40 Min. währende Regenböe auf 24,7° C. Infolge solcher Regengüsse ist auch die Bestimmung des Zeitpunktes, in dem das Maximum und Minimum der Temperatur eintritt, sehr erschwert; es sind dazu nur die wenigen wirklich trockenen und heiteren Tage zu benutzen,

*) Das die Inseln umgebende Meer mit seinen erwärmten Wassermassen lässt auch nachts, da die sehr geringe Landmasse wohl kaum auf die Temperatur einen wesentlichen Einfluss hat, eine Abkühlung nur in sehr geringem Grade eintreten.

da auch zu- oder abnehmende Bewölkung das Sinken oder Steigen der Temperatur wesentlich beeinflusst. Soweit an solchen Tagen Beobachtungen angestellt werden konnten, fiel das Maximum in die Zeit zwischen 1 und 2 Uhr nachmittags, doch wurde dasselbe auch schon vor 1 Uhr nachmittags beobachtet; das Minimum in die Zeit zwischen 5 und 6 Uhr vormittags, zeitweise auch zwischen 4 und 5 Uhr vormittags.

Der Regenfall ist über das ganze Jahr vertheilt; es regnet, um mich so auszudrücken, in Jaluit fast jeden Tag. Dabei ist auch kein Unterschied in den einzelnen Tagesstunden zu bemerken. Der Monat, der in dem einen Jahre eine etwas geringere Regenmenge aufweist, ist im nächsten Jahre vielleicht der regenreichste; so z. B. hatte der März 1892 526,6 mm, der März 1893 nur 265,5 mm, andererseits der September 1892 236,0 mm, der gleiche Monat 1893 501,8 mm Regen. Die grössten Regenmengen fallen bei böigem Wetter (besonders zur Zeit des Eintritts und des Endes des Nordostpassates), wo dann Regengüsse, oft mehrere an einem Tage, mit äusserst heftigem Regenfall vorkommen (z. B. am 11. Juli 1893 in einer Stunde 53,2 mm, am 7. August 1893 in 11 Minuten 12,9 mm und am 23. September 1893 in 12 Minuten 13,2 mm). Oft regnet es auch mehrere Tage hintereinander, zwar schwächer, aber mit nur einzelnen kurzen Unterbrechungen. Eine etwas trockenere Zeit kann in einzelnen Jahren nur in den Monaten Januar und Februar erwartet werden: in dieser Zeit soll früher vor Beginn der Beobachtungen schon mehrere Wochen anhaltend schönes und vollständig trockenes Wetter geherrscht haben; so weist auch der Februar 1894 die bis jetzt beobachtete geringste Monatsregenmenge (156,9 mm) auf, auch im Januar 1893 fielen nur 226,8 mm Regen.*)

*) Es ist der grosse Regenreichthum von Jaluit um so auffallender, als 20 bis 40 Grad weiter östlich auf den centralpolynesischen Inseln in der Nähe des Aequators, wie auf der Malden-, Baker-, Jarvis-, Harbuck- und Howland-Insel sehr wenig Regen fällt. So wurden auf Malden-Island 1867 nur 33 mm bei 12 Regentagen, 1868 345 mm bei 52 Regentagen gemessen. Irrthümlich ist es jedoch, wenn Woeikoff die auf jenen Inseln früher vorhanden gewesenen, jetzt meist abgebauten Guanolager als einen direkten Beweis dafür heranzieht, dass kein Fehler in jenen Regenmessungen vorhanden ist (vergl. Meteorol. Zeitschrift XV. Bd. 1880, S. 120). Es mag hier ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass es sich bei jenen Inseln durchaus nicht um die Ausbeutung von eigentlichem „Guano", also von Ablagerungen von thierischem Koth (Vögel, Robben u. s. w.) handelt, wie in Peru, auf einigen Inseln Westindiens und der arabischen Küste, z. B. Kuria-Muria, oder an der Saldanhabai und auf Ichaboe an der südwestafrikanischen Küste u. s. w., sondern um Lager von phosphorsaurem Kalk, der nur irrthümlich als Guano bezeichnet wurde. Während bei dem echten „Guano" fast allein der Stickstoffgehalt den Maassstab des Werthes bildet — der Gehalt an Phosphorsäure beträgt im ächten Peru-Guano nur etwa

Infolge des fast jede Nacht fallenden Regens trat Thau nur an wenigen Tagen auf.

Die Bewölkung ist durchschnittlich eine ziemlich hohe, wobei im Allgemeinen eine wesentliche Abnahme derselben in den Abendstunden (6 bis 9 Uhr) zu konstatiren ist. Die vorherrschenden Wolkenformen sind Cumulus, Stratus, Nimbus und ihre Kombinationen; bei anhaltendem Südostwind, wo die Bedeckung des Himmels die geringste zu sein pflegt, sind häufig Cirri, Cirrocumuli und Windbäume zu beobachten. Die Richtung der Wolken, sowohl der unteren als der oberen, aus der sie kommen, ist grösstentheils Nordost bis Südost, doch sind bei dem oberen Gewölk auch andere Zugrichtungen nicht selten.

Damit übereinstimmend wehen, wie schon früher berichtet wurde, fast ausschliesslich östliche Winde. Vom Dezember bis April weht durchschnittlich der Nordostpassat, in den verschiedenen Jahren mehr oder weniger gleichmässig und stark, manchmal nur schwach auftretend und durch östliche und südöstliche Winde ersetzt. Vom Mai bis November wehen mehr östliche und südöstliche Winde, die besonders in den Monaten August bis November von Windstillen und zeitweise von heftigen Südweststürmen unterbrochen werden. Merkwürdigerweise ist in den zwei Beobachtungsjahren kein solcher

12 Prozent —, wurde das fälschlicherweise als „Guano“ bezeichnete Produkt jener pacifischen Inseln durch seinen hohen Phosphorsäuregehalt (60 bis 79 Prozent phosphorsaurer Kalk) ein so äusserst begehrtes Dungmittel, welches an Stickstoff sehr arm ist. Während ächte Guanolager sich nur in so gut wie regenlosen Gebieten bilden bezw. fortbestehen können, ist dies bei jenen phosphorsauren Kalklagern durchaus nicht ein Erforderniss, ja ihre Bildung ist geradezu an das Vorhandensein von Feuchtigkeit gebunden. So sind auf den sehr regenreichen Purdy-Inseln zwischen Neu-Guinea und den Admiralitäts-Inseln eine Zeit lang derartige Lagerstätten bearbeitet worden, die 50 bis 65 Prozent phosphorsauren Kalk enthielten und deren weitere Ausbeutung nur wegen der schwierigen Landungsverhältnisse und wegen eines etwas zu grossen Gehaltes an kohlensaurem Kalk vorläufig eingestellt wurde. Auf Malden-Island geschieht die Ausbeutung direkt aus dem Wasser, indem die Phosphatmassen aus der Lagune herausgeschöpft und dann in der Sonne auf 8 bis 10 Prozent Wassergehalt eingetrocknet werden. Die Entstehung dieser Lager ist zwar auch auf ursprüngliche Ablagerung von Vogeldung u. s. w. zurückzuführen; die niedrige Lage der Inseln, über welche die Brandung hinwegstäubt oder auch zuweilen hinwegfluthet, in Verbindung mit mehr oder weniger häufigen Regenfällen bewirkt aber eine Durchfeuchtung und Auslaugung der Dungablagerungen, unter der Einwirkung der Sonnenhitze verflüchtigt sich der Stickstoff der faulenden organischen Reste als kohlensaures Ammoniak oder sinkt als Salpeter zusammen mit dem Kochsalzgehalt mit der Feuchtigkeit in die Tiefe, während unter der Einwirkung des Wassers die phosphorsauren Bestandtheile des Dunges den kohlensauren Kalk dieser korallinischen Inseln bis zu gewissen Tiefen mehr oder weniger vollständig in phosphorsauren Kalk umwandeln (vergl. Dr. L. Meyn: Die natürlichen Phosphate, Leipzig 1873, S. 140 ff.). Die Redaktion.

Sturm aufgetreten, der letzte wurde am 17. und 18. Oktober 1891 beobachtet. Bei solchen Stürmen werden oft die Kokospalmenwälder ganzer Inseln verwüstet, dann und wann bricht auch eine Fluthwelle über den schmalen Riffgürtel und das darauf liegende Land hinweg, Alles mit sich fortschwemmend.

In dieser Zeit, vom Mai bis November, treten auch öfters Wasserhosen, selbst mitten in den Lagunen, auf. Zur Zeit des Nordostpassates, besonders am Anfang und Ende desselben, herrscht oft böiges Wetter; der Wind dreht beim Eintritt einer solchen meist mit starkem Regenfall verbundenen Böe je nach der Heftigkeit derselben nach Osten, ja bis Südosten und Süden, um nach Beendigung derselben wieder in die ursprüngliche Richtung zurückzugehen.*) Die Dauer solcher Böen schwankt zwischen nur wenigen Minuten und mehreren Stunden.

Einen ganz besonderen Charakter weisen die Gewitter auf. Dieselben, an und für sich selten, haben in der Jahresmitte ihr Maximum, am Jahresanfang ihr Minimum. Im Jahre 1893 überstieg ihre Zahl (32) bedeutend die des Jahres 1892, was in der Hauptsache auf die bedeutende Zahl der im Juli 1893 zur Beobachtung gekommenen Gewitter (11) zurückzuführen ist. Meist treten dabei nur einige wenige schwache Donnerschläge auf, nur ganz vereinzelt stärkere elektrische Entladungen. Manchmal sind sie mit heftigen Regenböen verbunden, oft aber ertönen auch während mehrerer Stunden bei dichtbedecktem Himmel (Nimbus oder dichtem Stratocumulus), schwachem Winde und mässigem Regen in langen Pausen vereinzelte Donnerschläge, bei denen der Ort ihrer Entstehung, da auch das Blitzlicht ganz diffus zwischen den Wolkenschichten erscheint, oft sehr schwer zu bestimmen ist. Auch die Gewitter, ebenso das häufiger auftretende Wetterleuchten sind gewöhnlich in östlichen Himmelsrichtungen zu beobachten; letzteres erscheint allerdings auch oft in den verschiedensten Himmelsrichtungen zu gleicher Zeit.

Die in Vorstehendem geschilderten allgemeinen klimatischen Verhältnisse gelten im Wesentlichen nur für die Insel Jaluit, wenn auch auf den unter ungefähr gleicher Breite liegenden Lagunen-inseln der Marshallgruppe (Namrik, Milli, Ebon) keine besonderen Unterschiede vorhanden sein werden. In den mehr nördlich gelegenen Lagunen des Schutzgebietes weht der Nordostpassat vom Dezember bis April je weiter nach Norden je regelmässiger und stetiger; auch herrscht während desselben daselbst oft monatelang schönes und trockenes Wetter. Ebenso ist in den einige Grade

*) Treten bei anhaltendem Südostwind (Südostpassat) Böen auf, so dreht der Wind ebenfalls während der Böe nach Osten.

südlicher gelegenen Gilbertinseln und auf der zum Schutzgebiete gehörigen Insel Nauru, die schon der Region des Südostpassates angehören, meist heiteres und trockenes Wetter vorhanden, ja oft treten daselbst monatelange, vollständig regenlose Perioden auf. Jaluit scheint demnach einerseits gerade an der südlichen Grenze des Nordostpassates gelegen zu sein, andererseits scheint sich auch bis hierher, besonders im Sommer, der Südostpassat der südlichen Halbkugel zu erstrecken. Aus dem Aufeinandertreffen dieser beiden mächtigen Luftströmungen ist dann wohl auch der hiesige bedeutende Regenfall zu erklären; denn die vorhandene Landmasse ist so gering und erhebt sich nur so wenig über das Meeresniveau, dass sie wohl kaum irgend welchen Einfluss auf den Regenfall ausüben kann. Diese bedeutende Regenmenge bedingt es auch, dass der dürftige, nur hier und da mit einer ganz geringen Humusschicht bedeckte Korallenboden mit einer, wenn auch artenarmen, so doch auffällig dichten und üppigen Vegetation bedeckt ist und selbst einige an viel besseren Boden gewöhnte eingeführte Pflanzen fortkommen. In dieser Beziehung unterscheidet sich das hiesige Schutzgebiet vortheilhaft von den benachbarten Inselgruppen, die ebenfalls Koralleninseln sind, den Gilbertinseln und einem Theil der Karolinen, wo oft die Ernte des Hauptproduktes der Inseln, die Kokosnuss und der daraus gewonnene Kopra, infolge Regenmangels eine nur geringe ist oder überhaupt ganz ausfällt.

Was schliesslich besondere meteorologische Erscheinungen betrifft, so ist das Auftreten von Wasserhosen schon oben erwähnt. Erdbeben kommen wohl hier nie vor; wenigstens haben die Eingeborenen kein Wort dafür, ebenso wie Niemand unter ihnen eine solche Erscheinung kennt. Ausserdem würde ein solches Ereigniss durch die dabei entstehenden Fluthwellen die Zerstörung der die Hochwasserlinie nur wenige Meter (an einzelnen Stellen nur ½ bis 2 Meter) überragenden Inseln zur Folge haben. Im Anschluss hieran ist noch über ein interessantes Vorkommen zu berichten: Unter den grossen Geröllhaufen, welche aus Korallenblöcken bestehen und auf allen Seiten als wirksamer Schutz gegen die Brandung die Inseln nach der Seeseite zu umgeben, finden sich sehr häufig Bimssteinstücke, einzelne auch unter dem mit Vegetation bedeckten Korallengeröll im Innern der Inseln. Dieselben sind den Eingeborenen von Alters her bekannt, haben einen eigenen Namen — tĭtán — und werden zu verschiedenen Zwecken von ihnen benutzt. Sehr interessant ist es nun, dass eine besonders grosse Anspülung solcher Stücke im September 1884 stattfand, dass auch damals in der Gruppe fahrende Schiffe grosse treibende Bimssteinfelder passirten. Die Vermuthung liegt sehr nahe, diese Massen auf den Ende August 1883

stattgefundenen Ausbruch des Krakatau zurückzuführen. Auch die früher vorhandenen derartigen Stücke müssen von weither getrieben sein, da nirgends in der Umgebung der Marshallgruppe ein vulkanischer Herd bekannt ist.“

Im Anschluss an vorstehende Darstellung mögen noch einige Bemerkungen Platz finden:

Luftdruck.

Da das von der Direktion der Seewarte zur Verfügung gestellte Gefässbarometer Fuess No. 604, dessen Korrektion bei 760 mm zu + 0.4 mm festgestellt ist, erst im März 1893 in Gebrauch genommen werden konnte, liegt kein volles Jahr Beobachtungen dieses Elementes vor. Indessen hat der Herr Beobachter bereits die Tabellen für das erste Semester 1894 eingesandt, so dass mit Hülfe der ersten beiden Monate des Jahres 1894 der mittlere Barometerstand des Jahres ermittelt werden konnte.

	7a	2p	9p	Mittel
Januar 1894 .	757.1 mm	755.9 mm	757.2 mm	756.7 mm
Februar . . .	58.2	57.0	58.3	57.8.

Der mittlere jährliche Luftdruck beträgt hiernach 758.2 mm

Die Luftdruckverhältnisse sind ausserordentlich gleichmässig. Die Jahresschwankung betrug nur 7.0 mm, Maximum im August 761.6 mm, Minimum 754.6 mm im Januar 1894.

Seit lange war es ein Desiderat der Meteorologie, aus der Südsee Registrirbeobachtungen des Luftdruckes zu erlangen. Bei Einrichtung der Station in Jaluit wurde daher sofort ins Auge gefasst, durch Aufstellung eines Richardschen Barographen Material für die Erforschung des täglichen Ganges des Luftdruckes daselbst zu gewinnen. Der erste Versuch schlug leider fehl, indem das den Barographen überbringende Segelschiff am 15. Juni 1892 bei der Einfahrt in das Atoll von Jaluit Schiffbruch litt, wobei der Barograph solche Beschädigungen erlitt, dass er unbrauchbar wurde. Durch das Eintreten der Direktion der Seewarte wurde es möglich, ein Ersatzinstrument hinauszusenden, infolge der mangelhaften Verbindungen mit jenem fernen Eiland freilich nicht ohne erhebliche Verzögerung. Dasselbe ist seit 1. Januar 1894 in Thätigkeit, und harren die bereits eingelaufenen Registrirstreifen vom I. Semester 1894 der näheren Bearbeitung. Da indessen Herr Dr. Steinbach mit nicht genug anzuerkennender Bereitwilligkeit während der Zeit vom März 1893 bis Februar 1894 an 26 Tagen stündliche Beobachtungen aller meteorologischen Elemente angestellt hat, ist bereits mit Hülfe dieses

Materiales ein Einblick in die Art des täglichen Ganges des Luftdruckes in Jaluit erlangt worden.

Herr Hofrath Professor Dr. Hann, dem 20 Tage stündlicher barometrischer Aufzeichnungen aus Jaluit vorgelegen haben, hat darüber folgende Mittheilung gemacht: „Eine vorläufige Berechnung ergiebt das interessante, mit den Schiffsbeobachtungen (Novara und Challenger) auf offener See übereinstimmende Resultat, dass die einmalige tägliche Oscillation eine dreimal kleinere Amplitude hat als die doppelte. Die provisorische Gleichung des täglichen Ganges für Jaluit ist:

$$0.270 \sin (4°.7 + x) + 0.823 \sin (157°.3 + 2x) \ldots .$$

Die Challenger-Expedition ergab für den Pacific

$$0.298 \sin (359.8 + x) + 0.890 \sin (160°.5 + 2x) \ldots .$$

wobei die Zeit von Mitternacht an gezählt ist."

Die Uebereinstimmung ist also eine recht befriedigende.

Lufttemperatur.

Die Lufttemperatur ist eine ungemein gleichmässige. Die absolute Jahresschwankung betrug 12°.3, gegen 12°.9 im Jahre 1892, die mittlere tägliche Schwankung betrug 7°.1, gegen 6.°6 im Jahre 1892. Die höchste beobachtete Temperatur war 33°.8, die niedrigste 21°.5.

Die mittlere Temperatur der einzelnen Monate*) betrug

	1891	1892	1893
	°	°	°
Januar . . .	—	27.6	27.1
Februar . . .	—	27.2	27.2
März	—	27.4	27.0
April	—	27.3	26.8
Mai	—	27.0	27.0
Juni	—	27.0	26.9
Juli	—	26.8*	26.5
August . . .	—	27.1	26.7
September . .	—	27.2	26.3*
Oktober . . .	—	27.3	26.9
November . .	—	27.2	26.9
Dezember . .	27.0	27.1	26.6
Jahr	—	27.2	26.8

Der Unterschied der Temperatur des wärmsten Monats (Januar oder Februar) und des kältesten (Juli bezw. September) beträgt daher nur 0°.8 bezw. 0°.9.

Sehr gleichmässig ist auch die Temperatur des umgebenden Meeres, das ungefähr 1° wärmer ist als die Luft. Auch die Luft-

*) Aus $\frac{7a + 2p + 2 \times 9p}{4}$.

feuchtigkeit weist ungemein geringe Schwankungen auf, wie denn alle Verhältnisse von der denkbar grössten Gleichmässigkeit sind. Die Bewölkung ist eine recht starke, im ganzen Jahre wurden 6 heitere, dagegen 88 trübe Tage gezählt. Die auf S. 315 des Jahrganges 1893 d. Mitth. geäusserte Vermuthung, dass die ganz über Erwarten grossen Regenmengen, welche in Jaluit gemessen wurden, auf irgend einem Versehen oder Irrthum beruhen, hat sich glücklicherweise nicht bestätigt. Die mit einem Regenmesser der Seewarte beobachtete Regenmenge des Jahres 1893 ist sogar noch um etwa 250^{mm} grösser als die des Vorjahres und erreicht den für eine flache Insel inmitten des Grossen Oceans geradezu ungeheueren Betrag von 4620^{mm}. An der Realität dieser merkwürdigen Erscheinung ist gar nicht mehr zu zweifeln, und Herr Dr. Steinbach scheint mit seiner Erklärung für die Ursachen derselben in seinen oben stehenden Erläuterungen, die auf die Annahme einer Doldrumbildung hinausläuft, wohl das Richtige getroffen zu haben. Dass diese Verhältnisse nicht immer so liegen, dass vielmehr die Insel zuweilen in ein regenärmeres Regime hineingezogen wird (vermöge eines längeren Platzgreifens des Südostpassates?), das beweisen die autoritativen Aussagen von früheren Reichsbeamten, die daselbst Wassermangel in den Cisternen, auf welche die Bevölkerung angewiesen ist, erlebt haben. Auch deutet der von einer Seite berichtete Gebrauch der Eingeborenen, welche hiernach den gefallenen Regen aus den Blattansätzen der Palmen mittels Schilfröhrchen in untergebundenen Kalabassen aufzusammeln pflegen, nicht gerade auf einen so reichlichen Regenfall, wie er 1893 bis 1894 beobachtet worden ist. Die enormen Regenmengen von Jaluit sind um so überraschender, als es unter ähnlichen Breiten im östlichen Theile des Grossen Oceans Inseln giebt (z. B. Malden Island), wo der jährliche Regenfall ein minimaler ist und wo im Jahre 1867 z. B. 9 Monate hindurch kein Regen gemessen wurde. (Vergl. Bemerkung auf S. 307.)

Die Resultate der 26 über das Jahr 1893/94 ziemlich gleichmässig vertheilten stündlichen Beobachtungen mögen in Folgendem Platz finden. Wenn die Zahl dieser stündlichen Terminbeobachtungen auch nicht genügt, um über den täglichen Gang der verschiedenen meteorologischen Elemente exakte Daten zu liefern, da, wie man namentlich bei der Bewölkung sieht, die Zahl der Fälle zu gering ist, um den Einfluss von Zufälligkeiten unschädlich zu machen, so gewähren diese Angaben doch immerhin einige werthvolle Beiträge zur Kenntniss des täglichen Ganges der meteorologischen Elemente im Grossen Ocean. Aus den Daten über den täglichen Gang der Lufttemperatur ergiebt sich, dass das aus der Kombination

$\frac{7a + 2p + 2 \times 9p}{4}$ abgeleitete Tagesmittel dem wahren 24stündigen Mittel sehr nahe entspricht. Die tägliche Periode des Dunstdruckes ist am auffälligsten, und dieselbe weicht wesentlich von der Form ab, welche sonst an tropischen Stationen in Gestalt eines doppelten Maximums und Minimums zu Tage tritt; sie gleicht vielmehr der an Küstenstationen der gemässigten Zone festgestellten Form mit einem Maximum zur wärmsten Tageszeit und einem Minimum in der Nacht. Ob die ungewöhnliche Form der täglichen Periode der relativen Feuchtigkeit mit einem sekundären Maximum und Minimum in den Nachtstunden auf Zufall beruht, mag dahingestellt bleiben. Die grosse Gleichmässigkeit der mittleren Windstärke zu allen Tagesstunden auf dem Meere tritt deutlich hervor, ebenso das auch sonst häufig beobachtete Maximum der Bewölkung nach Sonnenaufgang und das Minimum in den späten Abendstunden. Im Uebrigen ist die Zahl der Beobachtungen gerade bei diesem wechselvollen Element zu gering, als dass diese Reihe nicht erhebliche Unregelmässigkeiten aufweisen sollte.

Sehr auffällig ist das aus der letzten Reihe der Tabelle hervorgehende Ueberwiegen der Gewitter in den Vormittagsstunden, eine Erscheinung, die sehr selten ist.

Unter 70 vom Dezember 1891 bis Juni 1894 zur Beobachtung gelangten Gewittern entfielen auf die Zeit

6a bis Mittag	23	oder 33	Prozent,
Mittag bis 6p	18	„ 26	„
6p bis Mitternacht . .	20	„ 28	„
Mitternacht bis 6a . .	9	„ 13	„

Ein solches deutliches Ueberwiegen der Gewitterhäufigkeit in den Vormittagsstunden (auf die Stunde 9 bis 10a entfallen 10 Prozent aller beobachteten Gewitter) ist bisher noch an keiner meteorologischen Station der Erde unseres Wissens beobachtet worden.

$\varphi = 5° 55'$ nördl. Br. $\lambda = 169° 40'$ östl. Gr. h = 3 m.

1893	Luftdruck 700 mm +							Lufttemperatur										Luftfeuchtigkeit							
					Absolutes							Mittl.			Absol.			absolute in mm				relative in %			
	7a	2p	9p	Mittel	Max.	Min.	Diff.	7a	2p	9p	*) Mitt.	Max.	Min.	Diff.	Max.	Min.	Diff.	7a	2p	9p	Mitt.	7a	2p	9p	Mitt.
Januar	—	—	—	—	—	—	—	26.4°	29.7°	26.2°	27.1°	30.9°	23.9°	7.0°	32.8°	22.3°	10.5°	—	—	—	—	—	—	—	—
Februar . . .	—	—	—	—	—	—	—	26.4	29.9	26.3	27.2	31.2	24.6	6.6	33.2	22.4	10.8	—	—	—	—	—	—	—	—
März	58.6	57.3	58.4	58.1	59.7	56.1	3.6	26.2	29.3	26.2	27.0	31.0	24.1	6.9	33.0	21.6	11.4	21.4	22.3	21.4	21.7	84	74	84	82
April.	58.1	57.0	58.3	57.8	60.3	55.3	5.0	26.2	28.4	26.3	26 8	30.5	23.8	6.7	33.0	21.9	11.1	21.8	22.5	21.6	22.0	86	78	85	83
Mai.	59.3	58.2	59.4	59.0	61.2	56.4	4.8	26.5	29.1	26.3	27.0	31.3	24.0	7.3	33.8	22.3	11.5	22.0	22.9	21.6	22.2	86	77	85	83
Juni	58.8	57.8	58.8	58.5	60.8	55.6	5.2	26.1	28.9	26.2	26.9	30.9	23.7	7.2	33.4	22.5	10.9	22.1	23.0	22.0	22.4	88	78	87	84
Juli	59.1	58.0	58.9	58.7	61.0	56.6	4.4	26.0	28.4	25 9	26.5	30.4	23.7	6.7	32.7	21.9	10.8	22.1	23.3	21.8	22.4	89	81	88	86
August . . .	58.8	57.9	59.3	58.7	61.6	56.4	5.2	26.0	29.2	25.7	26.7	31.3	23.5	7.8	33.1	21.8	11.3	21.9	23.2	21.7	22.3	88	77	88	84
September. .	59.4	58.3	59.6	59.1	61.4	56.8	4.6	25.5	28.4	25.6	26.3	30.7	23.1	7.6	33.7	21.5	12.2	21.1	22.1	21.6	21.6	87	77	89	84
Oktober . . .	58.5	57.0	58.5	58.0	59.9	55.5	4.4	26.6	29.2	26.0	26.9	31.7	24.6	7.1	33.7	22.9	10.8	21.2	22.4	21.3	21.6	81	74	86	80
November . .	58.9	57.4	58.8	58.4	60.2	55.8	4.4	26.3	29.4	26.0	26.9	32.0	24.5	7.5	33.8	22.0	11.8	21.9	23.1	21.9	22 3	87	76	88	84
Dezember . .	58.3	57.0	58.4	57.9	60.7	55.2	5.5	25.8	28.8	25.9	26.6	31.1	24.3	6.8	33.6	22.1	11.5	21.9	23.2	21.8	22.3	88	79	88	85
Jahr . .	**58.8**	**57.6**	**58.8**	**58.4**	**61.6**	**55.2**	**6.4**	**26.2**	**29.1**	**26.0**	**26.8**	**31.1**	**24.0**	**7.1**	**33.8**	**21.5**	**12.3**	**21.7**	**22.8**	**21.7**	**22.1**	**86**	**77**	**87**	**83**

*) $\frac{7a + 2p + 2 \times 9p}{4}$

1893	Windstärke				Bewölkung				Temperatur des		Regenmenge in mm				Zahl der Tage mit							
									Meeres	Regen-					Regen im Allg.	mehr als 0.2 mm	mehr als 1.0 mm	mehr als 25.0 mm	Gewittern	nur Wetterl.	heiter	trübe
	7a	2p	9p	Mitt.	7a	2p	9p	Mitt.	2 30p	wassers	7a	9p	Summe	Max. in 24 St.								
Januar	2.0	2.1	1.6	1.9	6.7	5 8	4.6	5.7	° —	° —	112.3	114.5	226.8	63.4	25	21	17	2	0	1	2	5
Februar	3.6	3.0	3.4	3.3	7.1	6.4	5.2	6.2	—	—	232.3	117.8	350.1	61.6	27	20	19	6	1	2	2	10
März	2.4	2.4	1.9	2.2	6.7	6.2	5.0	6.0	27.9	23.5—25.4	120.2	145.3	265.5	48.7	28	24	23	1	2	5	0	5
April	2.4	2.1	2.0	2.2	7.5	7.4	6.2	7.0	27.8	23.0—25.8	246.1	230.7	476.8	59.8	29	26	25	8	3	1	0	9
Mai	2.8	2.7	2.3	2.6	6.4	6.2	5.7	6.1	27.8	23.3—23.9	231.0	182.3	413.3	97.1	29	25	24	7	2	2	0	7
Juni	2.7	2.5	1.9	2.4	6.7	6 3	5.9	6.3	27.5	23.2—23.7	193.6	143.5	337.1	70.4	30	27	22	3	1	1	0	7
Juli	2.3	2.4	2.1	2.3	6.9	7.4	5.9	6.7	27.8	22.5—23.4	147.3	243.6	390.9	61.9	31	30	26	5	8	8	0	6
August	2.7	2.3	2.1	2.4	6.9	6.7	6.9	6.8	28.0	22.6—23.9	227.5	257.7	485.2	53.9	31	28	26	8	3	5	0	10
September.	2.1	1.9	1.0	2.0	7.2	6.9	6.1	6.7	28.0	22.4—25.0	209.1	292.7	501.8	84.7	28	23	23	7	1	1	0	10
Oktober	2.5	2.3	1.8	2.2	5.6	6.7	5.8	6.0	28.2	24.1—24.5	62.4	155.3	217.7	42.9	28	23	22	2	0	4	1	7
November	2.7	2.4	2.1	2 4	6.4	6.0	5.7	6.0	28.0	23.6—23.9	222.3	127.3	349.6	53.3	27	25	20	4	4	3	0	3
Dezember	2.9	2.8	2.4	2.7	6.6	7.1	6.5	6.7	27.7	23.1—24.7	250.3	353.2	603.5	114.9	30	27	27	9	2	3	1	9
Jahr . .	**2.6**	**2.4**	**2.1**	**2.4**	**6.7**	**6.6**	**5.8**	**6.4**	**27.9**	—	**2254.4**	**2363.9**	**4618.3**	**114.9**	**343**	**299**	**274**	**62**	**27**	**36**	**6**	**88**

Häufigkeit der Windrichtungen in Jaluit.

Monat		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Windstille	nicht beobachtet	Summe
	7a	3	2	73	78	73	48	42	11	2	—	—	—	—	—	—	1	31	2	366
	2p	3	6	75	71	90	34	37	13	3	1	3	1	—	—	1	2	24	2	366
Jahr 1892 .	9p	0	1	88	73	70	26	17	7	2	—	3	—	—	—	—	—	75	4	366
	Summe	6	9	236	222	233	108	96	31	7	1	6	1	—	—	1	3	130	8	1098
	7a	3	3	52	104	72	41	43	12	6	1	3	—	2	—	—	—	22	1	365
	2p	3	—	62	85	74	47	42	18	4	—	2	1	1	—	2	—	23	1	365
Jahr 1893 .	9p	1	1	58	97	59	26	23	10	5	—	2	—	—	—	1	—	80	2	365
	Summe	7	4	172	286	205	114	108	40	15	1	7	1	3	—	3	—	125	4	1095
	7a	1	—	10	6	6	2	1	1	—	—	2	—	1	—	—	—	1	—	31
	2p	1	—	9	7	3	2	2	—	—	—	2	—	—	—	1	—	4	—	31
Januar 1893	9p	1	1	7	10	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	1	31
	Summe	3	1	26	23	10	4	4	1	—	—	4	—	1	—	1	—	14	1	93
	7	—	—	8	2	5	3	6	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2	—	28
	2	—	—	9	6	4	2	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	—	28
Februar 1893	9	—	—	8	4	5	2	3	—	3	—	1	—	—	—	—	—	2	—	28
		—	—	25	12	14	7	13	—	6	—	1	—	—	—	—	—	6	—	84
	7	—	—	8	8	8	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	31
	2	—	—	8	8	7	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	31
März 1893 .	9	—	—	8	8	4	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	1	31
		—	—	24	24	19	9	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	2	93
	7	—	—	3	13	7	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30
	2	—	—	6	10	3	3	3	2	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	30
April 1893 .	9	—	—	4	11	3	2	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	6	—	30
		—	—	13	34	13	5	12	3	1	—	—	—	1	—	—	—	8	—	90
	7	—	—	6	13	6	1	2	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	31
	2	1	—	1	10	7	4	5	1	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	31
Mai 1893 .	9	—	—	3	11	5	2	—	1	—	—	1	—	—	—	1	—	7	—	31
		1	—	10	34	18	7	7	2	1	—	2	—	1	—	2	—	8	—	93

Häufigkeit der Windrichtungen in Jaluit.

Monat		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Windstille	nicht beobachtet	Summe
	7	—	1	5	12	9	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	30
	2	—	—	5	13	9	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30
Juni 1893 .	9	—	—	4	17	5	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	30
		—	1	14	42	23	1	1	3	1	—	—	—	—	—	—	—	4	—	90
	7	—	—	3	11	6	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	1	31
	2	—	—	4	6	10	5	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2	—	31
Juli 1893 .	9	—	—	4	7	11	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	31
		—	—	11	24	27	9	6	1	2	—	—	—	—	—	—	—	12	1	93
	7	—	—	—	13	7	4	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	31
	2	—	—	4	1	12	7	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	31
August 1893	9	—	—	2	5	8	7	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	6	—	31
		—	—	6	19	27	18	10	3	1	—	—	—	—	—	—	—	9	—	93
	7	2	—	—	8	2	3	6	3	1	1	—	—	—	—	—	—	4	—	30
	2	—	—	1	5	3	4	7	6	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	30
Septbr. 1893	9	—	—	2	4	3	—	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	16	—	30
		2	—	3	17	8	7	15	12	1	1	—	—	—	—	—	—	24	—	90
	7	—	2	—	—	6	4	13	4	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	31
	2	—	—	2	2	3	5	8	7	—	—	—	1	—	—	—	—	3	—	31
Oktober 1893	9	—	—	3	2	3	3	7	4	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	31
		—	2	5	4	12	12	28	15	1	—	—	1	—	—	—	—	13	—	93
	7	—	—	3	10	5	9	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	30
	2	—	—	5	7	8	5	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	30
Novbr. 1893	9	—	—	5	7	8	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	30
		—	—	13	24	21	17	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	90
	7	—	—	6	8	5	8	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	—	31
	2	1	—	8	10	5	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	31
Dezbr. 1893 .	9	—	—	8	11	3	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	31
		1	—	22	29	13	18	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	7	—	93

Tägliche Periode verschiedener meteorologischer Elemente
(auf Grund von 26 je 24stündlichen Terminbeobachtungen).

März 1893 bis Februar 1894	Luftdruck 750 mm +	Lufttemperatur	Absolute Feuchtigkeit	Relative Feuchtigkeit	Windstärke	Bewölkung	Häufigkeit des Regens	Gewitterhäufigkeit*)
		°	mm	%				
7a	8.65	26.0	21.5	86.1	2.5	6.7	4	5
8	9.01	26.7	22.0	84.7	2.5	6.5	7	2
9	9.37	27.2	22.1	82.8	2.5	6.2	6	1
10	9.20	27.9	22.6	81.4	2.5	6.0	4	1
11	8.95	28.7	22.9	78.6	2.4	6.0	5	6
Mittag	8.57	29.0	22.9	77.2	2.6	5.9	3	2
1p	7.94	29.5	23.1	75.9	2.6	5.7	2	4
2	7.49	29.5	22.9	75.2*	2.5	6.0	1	5
3	7.30	28.8	22.6	76.9	2.4	6.1	1	1
4	7.27*	27.8	22.2	80.3	2.5	6.4	2	3
5	7.37	27.1	21.8	82.0	2.4	6.2	1	3
6	7.75	26.4	21.4	84.0	2.4	6.2	3	4
7	8.13	26.0	21.3	85.1	2.1	5.2	2	4
8	8.49	25.9	21.3	86.4	2.5	5.4	3	4
9	8.80	25.9	21.4	86.5	2.4	6.0	3	2
10	8.85	25.8	21.4	86.7	2.6	5.3	3	3
11	8.78	25.9	21.4	86.5	2.6	4.9*	3	3
Mitternacht	8.68	25.8	21.4	86.5	2.5	5.0	2	2
1a	8.29	25.8	21.2*	85.8	2.4	5.4	2	5
2	8.00	25.9	21.2	85.7*	2.4	5.7	1	0
3	7.76	25.8	21.3	86.6	2.2	5.6	1	2
4	7.68*	25.8	21.3	86.3	2.4	5.1	1	0
5	7.77	25.6*	21.3	87.4	2.4	5.0	2	0
6	7.99	25.7	21.6	88.1	2.8	5.7	2	2
Mittel bezw. Summe	8.25	26.85	21.8	83.4	2.5	5.8	64	70

*) Nach den Beobachtungen von Dezember 1891 bis Juni 1894.

Schluss der Redaktion am 10. November 1894.

Wiśa-Expedition II.
Mitth. a. d. deutschen Schutzgebieten Bd VII 1894
Karte 10.
BAGAMOYO
DAR ES SALAM
BWENI
MANGATANI
KWALE
MTOTI
ANGOSA
WAMAMBOKA
WAKITSHI
WAGANGI
MITOWA
DONDE (WANDONDI)
KIKIRADJI
WAGINDO
SAMANGA
KILWA KIVINDJE
KILWA KISIWANI
KHUTU
MAHENGE
USARAMO
INDISCHER OCEAN
Nördl. Mafia Kanal
Südl. Mafia Kanal
Kilometer
Bearbeitet von Paul Sprigade.

Mitth. a. d. deutschen Schutzgebieten Bd. VII 1894

Bearbeitet von Richard Kiepert.

Kilometer (111,3 = 1 Grad des Aequators)

Autogr. u. Druck d. geogr. lith. Anstalt v. C. L. Keller, Berlin S.

GETTY CENTER LIBRARY
3 3125 00684 8283